

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Kristýna Růžicková

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit

The Level of motor skills of Crossfit athletes

Kristýna Růžičková

Vedoucí práce: PaedDr. Jana Hájková

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání – Biologie, geologie a environmentalistika se zaměřením na vzdělávání

2019

Prohlášení

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit jsem vypracovala pod vedením vedoucí bakalářské práce samostatně za použití literatury, kterou jsem uvedla v seznamu využitých informačních zdrojů. Dále prohlašuji, že tato bakalářská práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Místo a datum: V Praze 17. dubna 2019

.....

Podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří se podíleli na vzniku této práce. Velké díky patří zejména těm, kteří byli ochotni stát se součástí testované skupiny a umožnili mi zahrnout je do svého výzkumu. Ten největší dík však patří vedoucí práce PaedDr. Janě Hájkové. Děkuji za Vaši trpělivost, ochotu a profesionální vedení.

Abstrakt

V této práci se budu zabývat poměrně novým trendem ve světě fitness – Crossfitem. Vysvětlím, v čem tento sport spočívá a popíši jeho jednotlivé složky. V rámci výzkumu vyhodnotím vliv pravidelného tréninku na úroveň pohybových schopností, celkovou fyzickou zdatnost a výkonnost skupiny cvičenců. Mnou získané výsledky následně srovnám s výsledky z roku 2013 a zhodnotím, jak jsou na tom sportovci věnující se Crossfitu, co se týče základních pohybových schopností, případně jak trénink Crossfitu v posledních letech pokročil, co se týká všestrannosti.

Klíčová slova

Crossfit, funkční fitness, pohybové schopnosti

Abstract

This thesis examines Crossfit as a new trend in the fitness world. I will define and explain what Crossfit is and describe which elements of other sports it incorporates. Research I conducted concentrates on 10 selected athletes who do Crossfit at least three times a week. Subsequently, I evaluate an impact of regular training on athletes' motor skills. Results based on my research will be compared to results measured in 2013. The final section of the practical part will be dedicated to an evaluation and comparison of the possible changes in Crossfit training in terms of basic physical abilities and its versatility

Key word

Crossfit, functional fitness, motor skills

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíl a úkoly práce	10
3	Teoretická část	11
3.1	Crossfit	11
3.1.1	Původ a současnost Crossfitu.....	13
3.2	Složky Crossfitu	14
3.2.1	Gymnastické cviky	14
3.2.2	Olympic weightlifting – Olympijské vzpírání.....	18
3.2.3	Powerlifting – Silový trojboj.....	22
3.2.4	Práce s dalším náčiním.....	25
3.2.5	Trenažery.....	25
3.3	Funkční fitness	26
3.3.1	Mezinárodní Federace Funkčního Fitness.....	27
3.3.2	Česká Federace Funkčního Fitness.....	28
3.4	Pohybové schopnosti	30
3.4.1	Silové schopnosti	31
3.4.2	Rychlostní schopnosti	35
3.4.3	Vytrvalostní schopnosti.....	38
3.4.4	Koordinační schopnosti.....	42
4	Hypotézy.....	46
5	Metody a postup práce	47
5.1	Testování – pojmy	47
5.2	Využité testové metody.....	48

5.3 Testování pomocí UNIFITTEST (6-60)	49
5.4 Postup práce	50
6 Praktická část	51
6.1 Výsledky jednotlivých testů	52
7 Diskuze	62
8 Závěr	66
9 Seznam použitých informačních zdrojů	68
10 Přílohy	74
10.1 Popis a způsob provedení využitých testů	74
10.2 Seznam tabulek a grafů	76
10.3 Seznam obrázků	83

1 Úvod

Ve stejnojmenné bakalářské práci z roku 2013, na kterou jsem se rozhodla navazovat, je Crossfit popisován jako nová, ne moc známá aktivita. Během těchto let se ve sportu spousta věcí změnila, stejně tak i rozšíření, a hlavně popularita Crossfitu u nás, ale i po celém světě. Spousta fitness center a tzv. gymů, ať už licencovaných nebo ne, využívá nálepku CROSS, pro nalákání veřejnosti na lekce crossfitového charakteru. Otázkou pak je úroveň těchto tréninků a jejich trenérů. Jelikož se jedná o komplexní aktivitu, která mimo jiné zahrnuje i vzpírání, při nedostatečných znalostech a špatné technice může docházet k vážným zraněním a následkům. Crossfit ale není jen o zvedání činek a tahání těžkých břemen, člověk musí umět ovládat své tělo a dokázat s ním pracovat. Ve skutečnosti se jedná o pojmenování, ne tak atraktivně znějícího funkčního fitness, kterému se lidé věnují už dlouhá léta.

Crossfit bych jednoduše popsala jako komerční formu funkčního fitness. Když v roce 2000 Greg Glassman oficiálně zaregistroval doménu Crossfit.com, společně s dalšími zakladateli měli cíl vytvořit takový sport, který bude formovat všestranné atlety. Závod nevyhraje ten nejsilnější ani ten nejrychlejší, ale ten, který je nejlepší ve všech aspektech. Měl by být rychlý, silný, ale zároveň obratný s výbornou vytrvalostí, ideálně tedy perfektní ve všech fyzických předpokladech. Toto očekávání se sice týká vrcholových neboli elitních sportovců, účastníků se Crossfit Games nebo Mistrovství světa ve funkčním fitness, všestranné zlepšení je ale patrné i u veřejnosti, která se tomuto sportu věnuje třeba jen pro radost. Ať už člověk začne s Crossfitem kvůli zlepšení fyzické kondice, nebo má v plánu závodit, díky pravidelnému a dobře nastavenému tréninku by se měl všeobecně rozvíjet, nejen po fyzické, ale i psychické stránce.

Důvod, proč jsem si vybrala toto téma je, že já sama jsem se nechala vlnou Crossfitu strhnout a začala se mu věnovat. Primárně mě zaujaly nároky, které jsou kladeny na fyzickou a duševní kondici. To si sportovec nejlépe ověří na závodech, kde si může vybrat kategorii odpovídající jeho schopnostem. Ta je určena na základě standardů, které by měli cvičenci ovládat. Ačkoliv jsou obeznámeni s požadavky, ve většině případů se tzv. WODs (Workout Of The Day), jež jsou nejen formou tréninku, ale i samotného závodu, dozví v soutěžní den, případně jen krátce předem. Je to sport, který může neustále překvapovat a člověk dopředu neví, co ho vlastně čeká.

2 Cíl a úkoly práce

Cílem této práce je zjistit úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfitu. Výsledky budou srovnány s populační normou a hodnotami naměřenými Michalem Šupem v práci *Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit*, Praha 2013.

Otázky, jimiž se budu v průběhu práce zabývat:

Jaká je úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfitu?

Jaký je rozdíl v úrovni pohybových schopností cvičenců Crossfitu ve srovnání s výzkumem z roku 2013?

Jsou pohybové schopnosti cvičenců Crossfitu opravdu tak všestranné, jak je od toho sportu očekáváno?

Úkoly práce

1. Představit nový sport v oblasti funkčního fitness – Crossfit
2. Představit federaci funkčního fitness
3. Provést měření na cvičencích Crossfitu
4. Srovnat naměřené hodnoty s populační normou dle tabulek
5. Srovnat naměřené hodnoty mužů a žen s výsledky výzkumu z roku 2013

3 Teoretická část

3.1 Crossfit

Crossfit je relativně nový fitness program jehož cílem je variací kondičních cvičení, ať už zaměřených na rychlost, sílu nebo vytrvalost, rozvíjet všestranně cvičencovy motorické schopnosti. Jsou zde zakomponovány cviky z různých sportovních odvětví, díky čemuž je možné neustále obměňování cvičebních jednotek. Zabrání se tak stereotypizaci tréninku a ztíží se adaptace organismu na zátěž, tělo je neustále překvapováno. Proto čím dál více sportů zařazuje Crossfit do tréninkového plánu. Jedná se o činnost, která má vysoké nároky na všestrannost. Vychází z kombinace zejména gymnastických prvků, olympijského vzpírání a atletiky. V Crossfitu vyžaduje manipulaci s vlastní vahou ať už na hrazdě, kruzích, případně bez náradí. Gymnastické cviky nemají pozitivní vliv pouze na rozvoj síly a koordinace, ale také na zdokonalování pohyblivostních schopností, ať už se jedná o flexibilitu nebo kloubní mobilitu. Tyto schopnosti organismu se pak dále promítají například do vzpírání, které zdokonaluje silové schopnosti jedince. Sportovec musí zvládnout unést sebe, ale také zvedat těžká břemena a činky. Jelikož je Crossfit silově – kondiční aktivitou, do tréninků mohou být zakomponovány i běhy sprintů a delších tratí, čímž se pozitivně ovlivňuje atletova vytrvalostní schopnost nutná pro delší výkony.

„CrossFit is a lifestyle characterized by safe, effective exercise and sound nutrition. CrossFit can be used to accomplish any goal, from improved health to weight loss to better performance. The program works for everyone—people who are just starting out and people who have trained for years.“ (<https://www.crossfit.com/what-is-crossfit>, 22.3.2019)

Jak je výše zmíněno, Crossfitu se může věnovat každý. Všechny cviky a workouty je možné modifikovat tak, aby odpovídaly pohybové úrovni, zdravotním omezením případně věku cvičence ať už se jedná o děti nebo seniory. Vznikl dokonce tzv. Adaptive Crossfit, který se zaměřuje na tréninky pro lidi s různými typy handicapu. V České republice se s tímto tréninkovým programem můžeme setkat v Colliery Crossfit Ostrava. Ve světě se pořádají závody a jsou také součástí Crossfit Games.

Struktura tréninku a závodů

Tréninky probíhají formou tzv. Workout Of The Day (dále WOD, workout). Existuje několik způsobů, jakým může být workout sestaven. Setkáme se například s tzv. AMRAPem – As Many Rounds/Reps As Possible, při kterém je cílem za daný čas odevičit maximální počet opakování, ať už jednoho nebo více cviků. Příkladem může být tzv. Cindy – během dvaceti minut odevičit maximum kol, přičemž jedno kolo se skládá z 10 shybů, 15 kliků, 30 dřepů. Jedná se o jeden z oficiálních workoutů, které se rozlišují na Crossfit Girls a Crossfit Heroes. Ty vznikly na počest padlým americkým vojákům. Další variantou workoutu je EMOM – Every Minute On The Minute. V průběhu jedné minuty cvičenec odevičí požadovaný počet opakování, poté do začátku další minuty odpočívá. EMOM se dá různě modifikovat, cviky opakovat každých 30 s, každou novou minutu přidat opakování apod. Death By Burpees – 1. minuta – 1 angličák, 2. minuta – 2 angličáky, 3. minuta -3 angličáky ... cvičenec pokračuje, dokud stihá plnit opakování do jedné minuty. Workouty For Time je potřeba splnit v co nejkratším časovém limitu – typickým příkladem je workout Crossfit Hero Murph, kdy se běží 1 míle, dělá 100 shybů, 200 kliků, 300 dřepů a opět se běží 1 míle.

Na stejném principu fungují i závody, které probíhají v jednom, nebo i více dnech. Počet WODs v průběhu závodu a jejich struktura závisí čistě na pořadateli, který má ve výběru disciplín volnou ruku. Některým závodům, předchází online kvalifikace. V případě Crossfit Games se jí říká The Open a je otevřena pro všechny atlety po celém světě. Online kvalifikace spočívá v natočení zadaného workoutu v určeném čase. Na některých závodech je vyžadován Judge – rozhodčí, který musí být na videu přítomen a kontrolovat plnění standardů. Podobně to probíhá i na samotných závodech. Aby měli všichni stejné podmínky, jsou stanoveny standardy, které určují, jak by měly být cviky prováděny. Na závodech je každému přiřazen Judge, který počítá opakování, dohlíží na správné provedení cviků apod. Závodní kategorie jsou dvě a rozlišují se podle náročnosti prvků. Do skupiny sport se řadí většina atletů. Požadavky na výkonnost jsou nižší, gymnastické prvky jednodušší a váhy většiny náčiních jsou uzpůsobeny tak, aby odpovídaly předpokládaným silovým schopnostem účastníků. Na této úrovni se pořádá množství závodů, z nichž nejznámější je pravděpodobně Bestie Open, kterou pravidelně připravuje, spolu s elitním závodem No Excuse, Martin Štěpánek. Aby mohl závodník s čistým svědomím nastoupit do “elity” musí splňovat předem dané standardy. Většinou se jedná o tzv. “Muscle Up” (vzepření souruč) na kruzích nebo hrazdě, “Handstand Push Ups” neboli kliky ve stoji na rukou,

chůze po rukou a podobně. Co se týká vzpírání, elitní závodníci by měli zvládnout provedení požadovaných cviků s větší hmotností, ta je předem zapsána ve standardech závodů.

3.1.1 Původ a současnost Crossfitu

Za oficiálního zakladatele Crossfitu je považován bývalý gymnasta Greg Glassman. Ačkoli stojí za jeho nynější podobou a atraktivním názvem, v různých formách se s ním lidé setkávali už dříve.

„Dá se říct, že Crossfit je mezi námi již od počátků cvičení jako takového. V nejrůznějších formách existuje napříč všemi sporty, velmi blízko k tomuto druhu fyzické připravenosti měl i první sokol Miroslav Tyrš. A nejen náplní samotného cvičení, ale i co se týče celé myšlenky okolo – komunita, pospolitost, smysl pro fair play.“ (<http://www.crossmag.cz/historie-crossfitu/>, 14.2.2019, podle Anděl, 2014, s. 8.)

Jak je výše zmíněno, podobný záměr měl v druhé polovině 19. století i pan Miroslav Tyrš spolu s Jindřichem Fügnerem. Spolek měl formovat sportovního ducha, lásku k pohybu, vytvořit aktivní životní styl. Cílenou činností rozvíjet celkovou fyzickou kondici a pohybové dovednosti a naučit se využívat náčiní a náradí. Přestože se může zdát srovnání sokolského spolku s Crossfitem absurdní účely, za kterými vznikly a snaha o univerzálnost pohybu je společná.

Když byla v roce 1995 založena první tělocvična v americkém Santa Cruz, primárně měla sloužit pouze k výcviku amerických vojenských a policejních jednotek. Později však došlo k rozšíření Crossfitu a tzv. “box” byl zpřístupněn veřejnosti. V roce 2000 Glassman registroval internetovou doménu www.crossfit.com a postupně docházelo k jeho popularizaci a komercializaci. (Anděl Jan, 2014)

Aktuálně jsou po světě tisíce “gymů”, z nichž si jen zlomek může dovolit mít ve svém názvu pojem Crossfit. Certifikace stojí velké peníze, které je málokdo ochoten investovat, obzvlášť jde-li pravidla obejít. Touto variantou pak vznikají různé crossgymy, cross tělocvičny atp. S vlastnictvím certifikátu souvisí další problém, jímž jsou trenérské licence. Stejně jako je tomu v předchozím případě, aby se člověk mohl považovat za trenéra Crossfitu a vést lekce, musí mít příslušnou licenci. Proto se ve většině fitness centrech, nebo tělocvičnách, setkáte s

Crosstréninky, FitCrossem nebo jen Crossem. S rostoucí oblibou se z tohoto sportu stala komerční značka.

Po celé České republice se akutálně nachází 19 licencovaných “boxů”, z nichž 8 je v Praze, a nespočet tělocvičen nabízející funkční fitness. (<https://map.crossfit.com/>, 25.3. 2019) Prvenství si připisuje Praha, kde v roce 2009 vznikl první oficiální “box”. S přibývajícím prostorem, roste i počet atletů a zájem o soutěže. Ročně se po celé republice organizuje několik závodů, které se podle náročnosti rozlišují na dvě kategorie – sport a elite

3.2 Složky Crossfitu

Crossfit je všestranně zaměřená aktivita, jejíž součástí jsou prvky z různých sportovních disciplín. Jedná se zejména o gymnastiku, olympijské vzpírání a atletiku. Ve velké míře je zastoupena práce s Kettlebellem, jednoručkami, využívají se trenažery – RowErg (veslo), SkiErg (lyžařský trenažer), BikeErg (cyklistický trenažer), Assault Bike, případně i běžecký pás. Součástí workoutu může být i běh ať už sprint, vytrvalost nebo Obstacle Course Races tzv. OCR (zde musí běžec zdolat různé typy překážek jako je například šplh po laně, ručkování po žebříku, překonání různě vysokých desek apod.), plavání v bazénu i ve volné vodě. Na Crossfit Games se atleti setkali dokonce s cyklistikou, konkrétně cross-country a závod na silničních kolech, dále Paddle Board nebo cviky typické pro disciplínu Strongman.

3.2.1 Gymnastické cviky

Gymnastika je stěžejní složku nejen Crossfitu, ale i mnoha dalších sportů. Jedná se o aktivitu, která pozitivně působí na zdokonalování motorických schopností a jedince všestranně rozvíjí. Ze základů gymnastiky čerpá většina sportů a průpravná cvičení jsou využívána k osvojování pohybových dovedností. V Crossfitu nebo funkčním fitness se setkáme i s prvky na nářadí, a to zejména na hrazdě a kruzích. Jedním z cviků, který díky Crossfitu opět nabírá na popularitě, je šplh na laně, ať už s přírazem (dopomocí dolních končetin) nebo bez přírazu.

Air Squat – dřep

Dřep (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 1) je často využívaný pohyb i v běžném životě, příkladem je třeba jen sedání na židli a vstávání. Na základě hloubky dřepu nebo šíře nohou může být prováděno nespočet variací s různými typy závaží nebo, ale i bez nich. Oblíbeným cvikem je například Pistol Squat, dřep na jedné noze. Někteří trenéři by mohli nesouhlasit, co se týká dřepů hlubších než 90 stupňů. Pokud však cvičenec nemá žádná zdravotní omezení, nejedná se o nebezpečný pohyb. Ke správnému provedení dřepu je potřeba dostatečná mobilita kyčlí a kotníků. S tou nám v některých případech mohou pomoci vzpěračské boty s vyvýšenou patou, nebo podložení pat. Obecně však platí, že pro zlepšení pohyblivosti kloubů a správné provedení dřepu je lepší trénovat v běžné sportovní obuvi případně bosí. (Petrik, Keisnerová, 2016)

Push – Up – klik

Klik je jeden z elementárních cviků, který se v Crossfitových workoutech hojně vyskytuje. Setkáme se s různými modifikacemi, které upravují náročnost cviku. Pokročilejší atleti, kteří ovládají správnou techniku a mají dostatečné silové schopnosti si mohou dovolit využít zátěžové vesty. Při správném provedení by mělo být zpevněno celé tělo, hlava v prodloužení páteře. Častou variantou kliku, která se v Crossfitu využívá je tzv. Hand Release (HR) Push Up (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 2). Jedná se o běžný klik, kdy se ze vzporu ležmo přechází do lehu na břicho, při kterém by se však kolena neměla dotýkat země. V lehu následuje zdvih rukou, kdy dlaně ztrácí kontakt se zemí a opět vzpor ležmo.

Dip – klik na bradlech

Dip – klik na bradlech nebo kruzích je jedním ze základních průpravných cvičení ke zvládnutí vzepření soupaž – Muscle Upu. Cvik začíná ve vzporu na příslušném nářadí a celý pohyb musí být kontrolovaný, aby nedošlo k poranění. V průběhu je potřeba myslet na zpevnění trupu, čímž se předejde prohnutí v oblasti bederní páteře a následně možnému zranění. Vzhledem k svislému postavení těla a působící gravitaci, nesou celou váhu těla horní končetiny. Jedná se o silově náročnější cvik, než je běžný klik ve vzporu ležmo.

Pull – Up – shyb

Shyby jsou dalším ze základních gymnastických cviků. Mohou se provádět na hrazdě nebo na kruzích a na základě typu a šířky úchopu existuje několik variant. Při tomto pohybu se posiluje svalstvo trupu a horních končetin, zejména ramenního pletence. Začátečníci mohou využít tzv. Jumping Pull Ups, kdy do shybu doskakují ze země případně z bedny apod. Pokročilejším cvikem je Chest to Bar. Jedná se o variantu shybu, kdy je cílem dotyk hrudníku (od klíčních kostí) hrazdy.

Pro Crossfit je typická rychlost. Ve většině workoutů je cílem v co nejkratším čase splnit kombinaci cviků. Právě proto, že se jedná o variaci pohybů, je potřeba zvolit energeticky nejekonomičtější, ale zároveň nejrychlejší variantu. Tak vznikl tzv. Kipping. Využít se dá u různých gymnastických cviků, čímž se mu dostává více významů. Co se týká shybů, jedná se o zhoupnutí, při němž shyb získává na dynamice a rychlosti. Při tomto pohybu je potřeba zapojit celé tělo a mít správné načasování. Nutná je také dostatečná mobilita ramenního pletence. „U kippingu je rozsah pohybu stejný, jako u striktního provedení, váha našeho těla je také stejná, proto je práce konstantní, ale výkon je vyšší, protože danou práci uděláme za kratší čas. Takto Crossfit pracuje s intenzitou cvičení. Více práce za kratší čas.“ (Jakub Hanzlík, 17.3.2019)

Na toto provedení shybu se svalila vlna kritiky od fitness trenérů a z různých gymnastických odvětví. Spousta lidí si ale neuvědomuje, že se jedná o dva rozdílné cviky. Striktní shyb je zaměřen čistě na rozvoj síly. Zaměřuje se na posílení svalstva paží a zad. Druhý je po stránce motorické podstatně náročnější a vyžaduje vyšší úroveň koordinace – provedení je silově jednodušší, ale technicky náročnější. Pohyb spočívá ve zhoupnutí těla a ve správně načasovaném momentu navazuje přitah k hrazdě. Než se však člověk začne pouštět do Kipping Pull Ups (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 4) nebo Butterfly Pull Ups (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 3), měl by mít dost síly na zvládnutí těch striktních, což je často velkým problémem začátečníků. Kip ve smyslu vykopnutí se využívá například u Handstand Push Ups nebo dipů na kruzích či bradlech. V ideálním případě by měl být cvičenec schopen veškeré cviky provést ve striktní verzi, což například u Muscle Up (vzepření na hrazdě nebo kruzích) není tak snadné. (Jakub Hanzlík, 17.3.2019)

Toes To Bar – vzos na hrazdě nebo kruzích

Vznosy na hrazdě (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 5), případně kruzích jsou jedním ze silově i koordinačně náročnějších cviků. Jedná se o pohyb, při kterém je cílem dotyk špiček chodidel hrazdy. Zda jsou dolní končetiny propnuty nebo pokrčeny záleží na sportovci. Jako u většiny cviků rozlišujeme verzi striktní i tzv. kipping. Princip pohybu je prakticky stejný jako u Kipping Pull Ups. Hrudník je tlačен vpřed, zatímco dochází ke kontrolovanému prohnutí v oblasti bederní páteře. Celé tělo musí být zpevněno, aby nedošlo k poranění. Následuje pohyb trupu od hrazdy a za pomoci švihnutí se špičky dotýkají hrazdy. Opět platí, že kipping Toes To Bar by měl cvičenec dělat až po zvládnutí verze striktní. Pro platné opakování musí být ve fázi zhoupnutí chodila za úrovní hrazdy.

Handstand – stoj na rukou

V Crossfitu je stoj na rukou hojně využívaným cvikem. Setkáme se s ním ve formě Handstand Push – Ups (HSPU) neboli kliků ve stoji na rukou, většinou s oporou o zeď. Využívá se varianta striktní ale i tzv. kipping, kdy si atlet pomůže ze stoje na hlavě do stoje na rukou vykopnutím nohou vzhůru. U elitních sportovců se pro zvětšení obtížnosti využívá různých deficitů jako například podložení rukou kotouči, nízká bradla, zátěžová vesta, nebo závěsné kruhy. Dalším cvikem ve stoji na rukou je Handstand Walk – chůze ve stoji na rukou v prostoru. Elitní atleti se setkají například se slalomem, nebo různými překážkami, které musí překonat – většinou ve formě kotoučů nebo schůdků, případně bradel. V rámci průpravy je vhodné zkoušet tzv. Wall Walk, což je chůze po rukou stranou s oporou o zeď.

Muscle Up – vzepření soupaž

Muscle Up neboli vzepření soupaž je technicky náročný cvik vyžadující dobré silové, ale i koordinační schopnosti, proto je také zařazován do Elitních závodů. Atleti se mohou setkat s variantou na hrazdě, ale i na kruzích (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 6). Právě kvůli své náročnosti je z ekonomických důvodů používán k provedení švih, tzv. kipping. Základem tohoto cviku je zejména dobré načasování a rozfázování pohybu. Pro zvládnutí tohoto cviku by měl

cvičenec ovládat prvky jako je vzpor na kruzích nebo hrazdě a zejména dip neboli klik na bradlech.

Další cviky

Další cviky s vlastní vahou, které jsou spíše atletického charakteru jsou například přeskoky přes bednu tzv. Box Jump Over nebo jen výskok na bednu – Box Jump. U mužů je standardní výška 60 cm, u žen 50 cm. Dalším kondičním pohybem je například angličák, známý jako Burpee – ze stoje, vzpor dřepmo, vzpor ležmo, klik ležmo, vzpor dřepmo, výskok. (Gurevič, 1987) Ty se pak různě kombinují s přeskoky přes bednu nebo činku. Příklad je Burpee Over Bar (BOB), kdy se angličák dělá rovnoběžně s činkou a následným přeskokem, případně Bar Facing Burpee Over Bar, při kterých je angličák dělán kolmo k ose. U Burpee Box Jump / Over je princip stejný, výskoky jsou však na bednu. Dále se hojně zařazuje švihadlo, pro kategorii sport byly většinou charakteristické Single Unders – jednošvihy, úroveň sportovců však rychle roste, a i v závodech, které nejsou na elitní úrovni, jsou často standardem Double Unders – dvojšvihy.

3.2.2 Olympic weightlifting – Olympijské vzpírání

„Olympijské vzpírání patří k nejstarším sportovním odvětvím. Bylo zařazeno již do programu prvních novodobých olympijských her. Tento sport má i v našem systému tělesné výchovy pevné postavení. I když nepatří k tzv. velkým sportům s mnohatisícovou členskou základnou, řadí se vzpírání díky výkonům našich reprezentantů na vrcholných mezinárodních soutěžích mezi naše nejúspěšnější sporty.“ (Duspiva, Šaman, 1983, s. 6)

„V socialistickém systému TV a sportu se vzpírání připisuje velký význam. Zaměřuje se totiž na všestranný rozvoj sportovce, a především na posilování oporně-pohybového aparátu. Další příznivý vliv je na dýchání a krevní oběh. V dnešní době již není vzpírání tak o síle jako v minulosti, nýbrž vyžaduje stále vyšší technické nároky, a to právě především k efektivnějšímu využití vzpěračovy síly.“ (Perútka a kolektiv, 1980, podle Enčev, s. 12)

Po změně systému zanikal zájem i informovanost o tomto sportu. Aktuálním problémem je, jako u spousty dalších, nedostatečné financování a sponzoring. (Duspiva, Šaman, 1983) Zájem o tuto disciplínu ale stále roste a z velké části je to právě i zásluhou Crossfitu. Olympijské vzpírání je

jedním z jeho základních pilířů. Spousta mladých vzpěračů jsou zároveň i atleti, kteří se Crossfitu nebo funkčnímu fitness aktivně věnují.

V průběhu vývoje procházelo olympijské vzpírání mnoha změnami, aktuální a také finální podoba se skládá ze dvou cviků – soupažný nadhoz a trh. V obou případech je výchozí pozicí stoj rozkročný, kdy činka spočívá čelně před vzpěračem. Při zvedání osy je činka po celou dobu vedena podél těla, kolena by měla směřovat od sebe, hlava je v prodloužení páteře. (Duspiva, Šaman, 1983) V Crossfitu (ale i v průpravných vzpěračských cvičeních) se pro oba cviky využívá i varianta Hang (př. Hang Clean, Hang Snatch) neboli z visu. Aby mohl být cvik proveden a pokus považován za platný, pohyb musí začít mezi úrovní kolen a boků. Atlet tedy činku zvedne, zastaví se v plné kloubní extenzi a až poté provede trh nebo nadhoz.

Snatch – Trh

Při trhu, anglický název Snatch, je osa plynulým pohybem vzepřena nad hlavu, současně s přesunem do dřepu nebo výpadu. Úchop je široký, vzpěrač v hlubokém dřepu, těžiště je mírně vpředu, aby ramena byla rovnoběžně s činkou. Plynulým pohybem vede činku podél těla, kolena tlačí od sebe a současně se narovnává. Ve chvíli, kdy činka spočine v úrovni pánve, dochází k prudkému impulsu vpřed. Činka letí za pomoci další energie letí vzhůru, vzpěrač přechází do výponu, vytahuje trapézy, lokty a osu stále vede podél těla. Následně přetáčí zápěstí a podskakuje činku. Na základě hloubky dřepu se můžeme setkat s variantou Squat a Power. Při Squat Snatch (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 7) by měly být hýždě pod úrovní kolen v druhém případě by ji neměly přesahovat (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 8). V obou případech je nutno stáhnout lopatky, zpevnit ramena i střed těla a dopnout končetiny do finální stabilní pozice. (Duspiva, Šaman, 1983), (Rybová, 18.3.2019)

Clean And Jerk – Nadhoz

Nadhoz, známý jako Clean And Jerk (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 10) se skládá ze dvou pohybů. První část má za cíl přemístit činku na prsa, opět za přesunu do dřepu (tzv. Power – viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 11 nebo Squat – obrázek č. 10), případně do výpadu. Princip pohybu je

stejný jako u trhu. Po přemístění činky na ramena následuje návrat do stoje s napjatými dolními končetinami (Front Rack), odkud začíná druhá fáze. V té dochází k výrazu činky z prsou nad hlavu, čemuž se říká Jerk. S rostoucí váhou se využívá nejčastěji Split Jerk (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 10), při kterém dochází zároveň k přemístění do výpadu a následně srovnání do stoje s propnutými končetinami. Vzpěrač přechází do mírného podřepu, pod úhlem 100-120 stupňů. „Z podřepu začínají nohy pohybu vzhůru výbušně provedeným svalovým stahem, síla však dosahuje maxima již v polovině dráhy činky vzhůru. Extenze nohou přechází až do výponu a do pohybu vzhůru se energicky zapojují paže. Z výponu přechází vzpěrač poskokem do výpadu.“ (Duspiva, Šaman, 1983, s. 31) Silnější noha směřuje při výpadu vpřed a svírá pravý úhel, slabší noha míří vzad. Silnější noha (směřující vpřed) začne srovnání do výchozí pozice krokem vzad, druhá noha se následně přinožuje. Konečná pozice je tedy v plné kloubní extenzi s činkou ve vzpažení. (Duspiva, Šaman, 1983)

Další cviky

V rámci workoutů se využívají i průpravné vzpěračské cviky, které mohou být kombinovány do různých komplexů. Příkladem je tzv. Bear Complex, který se skládá z kombinace 1x Power Clean, Front Squat, Push Press, Back squat, Push Press. Celý komplex by měl být proveden Unbroken tedy bez puštění činky z rukou.

Front Squat – přední/ čelní dřep

Přední dřep viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 12) je jednou z těžších variant dřepu. Co se týká pohyblivosti kyčlí a zápěstí je Front Squat náročnější, než dřep zadní. Trup je ve vzpřímenější pozici než při Back Squatu a podstatně více se zapojují břišní svaly. Rozlišují se dvě varianty úchopu. Běžné je držení činky nadhmatem, klidně i za tři prsty, které umožňuje větší stabilitu osy a lepší kontrolu. Pro tento úchop je nutná dostatečná mobilita zápěstí a ramen. Druhá možnost je tzv. předpažením skřemo zkřížmo s dotykem dlaní na čince. Neklade nároky na mobilitu horních končetin, ale stabilita činky je snížena. V průběhu celého pohybu je nutno tlačit

lokty nahoru a trup udržet ve vzpřímené poloze. Kolena by měla být rovnoběžně s chodidly, stejně jako je tomu u všech variant dřepu. (Králová, Gasior, 17.3.2019)

Overhead Squat (OHS) – dřep ve vzpažení

Jedná se pravděpodobně o nejnáročnější variantu dřepu, která má vysoké nároky na mobilitu zejména kyčlí, kotníků a ramen. Základem provedení jsou zpevněné horní končetiny a trup. Ramenní pletenec musí být silný natolik, aby byl cvičenec schopen udržet činku ve stabilizované poloze (zejména má-li hypermobilní klouby). Osu tedy drží ve vzpažení, a pomalým kontrolovaným pohybem provádí dřep. (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 9) (Petrik, Kaiserová, 2016) Zátěž je nutné zvolit na základě zdravotních obtíží, pohyblivosti a síly. Pokud se jedná o začátečníka, dřepovat může jen s činkou bez kotoučů, případně dřevěnou tyčí. Pro správné technické provedení je potřeba tlačit kolena od sebe a váhu mít rozloženou po celém chodidle.

Shoulders To Overhead – Z ramen nad hlavu

Součástí nadhozu je přemístění činky z ramen nad hlavu. V Crossfitu se tyto pohyby obecně nazývají Shoulders To Overhead (dále STOH). Při přemístění ze země přímo nad hlavu se používá Ground To Overhead (GTOH). V tomto případě má atlet na výběr, zda využije trh nebo nadhoz. STOH se může provést několika variantami.

Shoulder Press (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 13), někde znám jako Military Press nebo Strict Press, se provádí bez využití jakéhokoliv dopomocného pohybu vycházejícího z nohou nebo kyčlí. Činka musí být vytlačena z ramen nad hlavu pouze rukama, důležité je zpevnit trup. Další varianta je Push Press viz. (Příloha 10.3 – obrázek č. 14) neboli výrazový tlak. „Výrazový tlak se od tlaku nad hlavou liší tím, že si sportovec pomáhá krátkým impulsem vycházejícím z nohou. Díky tomuto „kmitu“ (push) lze při Push Pressu zvednout asi tak o 30% vyšší hmotnost činky než u Shoulder Pressu.“ (Petrik, Kaiserová, 2016, s. 58) Z výchozí pozice dochází k přemístění činky nad hlavu za pomoci poklesu těžiště mírně dolů a následného prudkého impulsu, při němž dojde k současně k výrazu činky nad hlavu a extenzi kloubů dolních i horních končetin. V průběhu může dojít k výponu, finální pozice by však měla být stabilní s celými chodidly na

zemi. (Petrik, Kaiserová, 2016). Posledním typem je Push Jerk (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 15), který se využívá při nižších vahách než, již výše zmíněný, Split Jerk. Z výchozí pozice Front Rack vzpěrač začíná pohyb v mírném podřepu. Z něj následuje výbušný impuls a podskočení činky opět do podřepu a srovnání do stabilního finálního postavení.

Thruster

Jedním z dalších cviků je tzv. Thruster (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 16). Jedná se o spojení čelního dřepu s následným tlakem (Push Pressem). Je to koordinačně, ale i kondičně náročné cvičení, při němž je zapojena velká škála svalů a je nutné myslet na správné a pravidelné dýchání. Fáze „dřepu“ je dynamičtější než při běžném Front Squatu. Energie do extenze je využita k druhé fázi cviku – Push Pressu.

3.2.3 Powerlifting – Silový trojboj

Jak název napovídá, silový trojboj je sport skládající se ze tří disciplín – dřep, Bench-Press neboli tlak na lavici a Deadlift, mrtvý tah. Cviky jsou vybrány tak, aby co nejvíce prověřily sílu celého těla. Závodník je podle tělesné váhy zařazen do kategorie, má tři pokusy na provedení každého z cviků s maximální možnou vahou. Váhy platných pokusů se sčítají a výsledek celého trojboje určuje konečné pořadí sportovců. (<http://powerlifting.cuscz.cz/charakteristika.htm>, 24.3.2019)

V Crossfitu se prvky využívají většinou samostatně nebo v kombinaci s jinými cviky. Příkladem může být workout Linda nebo taky „3 Bars of Death“, kde má atlet za úkol v co nejkratším čase splnit 10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 opakování Deadlift s 1,5 x vlastní vahou, Bench-Press s vlastní vahou, Clean $\frac{3}{4}$ vlastní váhy.

Bench Press – tlak na lavici

Tlaky obecně jsou velmi oblíbeným pohybem v klasických fitness centrech a posilovnách. Je to základní cvik pro rozvoj síly trupu a horních končetin. Podle způsobu provedení jej rozlišujeme

na několik druhů, s velkou osou se vždy jedná o soupažný tlak. Princip je všude stejný, z výchozí pozice dostat činku do plné kloubní extenze. (Petrik, Kaiserová, 2016, s. 56) Bench-Press (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 17) se provádí na lavici s dotykem lopatek, hlava v prodloužená páteře. Zapojují se zejména svaly prsní – malý, velký, deltový sval a trojhlavý pažní. Lavice mají většinou nastavitelný sklon, což má vliv na míru zapojení svalstva. (Širůčka, 21.3.2019)

Back Squat – zadní dřep

Back Squat (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 18) neboli zadní dřep je společně s Bench Pressem pravděpodobně nejčastěji prováděný cvik za využití činky. V porovnání s ostatními variantami jsme při zadním dřepu schopni uzvednout největší hmotnost. Závisle na hloubce dřepu se zapojuje zejména velký sval hýžděový a tzv. Hamstringy. Jednou z možností úchopu při Back Squat je high bar (vysoký úchop), kdy činka spočívá na trapézovém svalu. Cvičenec si musí dávat pozor, aby osa netlačila na výběžky krčních obratlů. Při nízkém úchopu low bar leží činka na nadhřebenovém svalu v horní čtvrtině lopatky. Tato varianta zároveň posiluje horní část zad a podporuje mobilitu ramenního pletence. (Petrik, Kaiserová, 2016)

Základem správného provedení je zejména dýchání. V horní poloze hluboký nádech, který pomůže ke zpevnění hloubkového stabilizačního systému, během návratu vzhůru výdech. Cvičenec by měl mít zpevněné svalstvo trupu, lokty směřovat přímo pod činku a kolena aktivně tlačit do stran. Vtočení kolena dovnitř může vést k vážnému poranění, zejména vnějšího menisku. Po celou dobu pohybu je potřeba držet vzpřímený trup a dbát na rozložení tlaku po celém chodidle. (Petrik, Kaiserová, 2016)

Deadlift – mrtvý tah

Mrtvý tah známý jako Deadlift (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 19) je poslední složkou Powerliftingu. Pohyb spočívá v plynulém zdvižení osy vzpřímením trupu a napnutím nohou. V konečné pozici je ramenní osa vodorovná, ramena a lopatky staženy. Aby byl pokus při silovém trojboji platný, činka nesmí být puštěna na zem, ale kontrolovaně položena. (Vacek, 17.3.2019) Šíře úchopu a nohou záleží na sportovci. Varianta Sumo Deadlift má úzký úchop, kdy

ruce jsou blízko u sebe a rozkročení je větší. Při druhé možnosti je úchop širší než vzdálenost nohou. Při držení činky je možný tzv. zámek, kdy jedna ruka drží osu nadhmatem a druhá podhmatem. Tento způsob se využívá při zvedání větších vah. Obecně je při mrtvém tahu nutné myslet na zpevnění středu těla, čemuž i výrazně pomáhá správné dýchání. Zada by měla být rovná, lopatky staženy. Špatné provedení může mít za následek vážná zranění, zejména v oblasti bederní páteře.

Disciplína Strongman

„Současní profesionální Strongmani jsou největší a nejsilnější chlapi napříč všemi silovými sporty. Bez diskuse. Nikde jinde nenajdete někoho, kdo je schopný zároveň zvládnout přes 400 kg v mrtvém tahu, vyrazit nad hlavu 180-200 kg, a to jak na normální čince, na neohrabaném soukolí s 5 cm tlustou osou, tak v podobě dvoumetrové dřevěné klády, běhat se zátěží 150-180 kg v každé ruce na vzdálenost 40 metrů, zvedat betonové koule o váze čtvrt tuny do výšky 120 centimetrů, tahat na laně 40 tunový kamión...“ (Motáň, 11.3.2019)

S obdobou tohoto sportu se lidé setkávali již v 19. století. Jednalo se o formu exhibice zejména v cirkusech a podobných prostředích. Základ současné podoby byl položen v roce 1977, kdy byl pořádán první ročník světové soutěže World Strongest Man, která byla odvysílána na sportovních kanálech a tím získala na popularitě. „Původní myšlenkou bylo porovnat výkony vzpěračů, silových trojbojařů, kulturistů a dalších silných mužů z různých odvětví silového sportu, aby vzešel vítěz – ten skutečně nejsilnější muž, disponující tou nejlepší kombinací statické i explozivní síly, vytrvalosti, kondice a rychlosti.“ (Širůčka, 11.3.2019)

Inspiraci brali i ze severských zemí, kde se lidé už před 1000 lety bavili aktivitou zvanou Stone Lifting. Údajně se jednalo o vikingskou tradici, kterou muži dokazovali, že jsou skuteční válečníci a mohou být součástí posádky při plavbách. Spočívala ve zvednutí alespoň 341 liber (153 kg) těžkého balvanu minimálně do úrovně boků. (Michael Gill, 11.3.2019)

Při Crossfitu se využívají cviky jako je tlačení i tahání břemen nebo tzv. Farmer's Carry – nošení těžkých závaží. Místo kamenů je ke zvedání a přehozům využit Slam Ball. Jedná se o speciální typ zátěžového míče, který je přímo uzpůsoben nárazům. Vzhledem k tomu, že spousta

tělocvičen, které nejsou primárně uzpůsobeny Crossfitu, nemají dostatečné prostory, případně vybavení, běžně se při tréninku s náčiním jako jsou sáně tzv. Sled – viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 20) nebo Yoke – posilovací stojan, nesetkáme. (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 21)

3.2.4 Práce s dalším náčiním

Veškeré výše zmíněné vzpěračské cviky s velkou osou se dají provést i za využití jednoruček – Barbell nebo Kettlebellů. Specifickým cvikem s Kettlebellem je tzv. Swing. Rozlišuje se několik variant, konkrétně American Swing a Russian Swing, pak single s jedním Kettlebellem nebo double se dvěma. Pokud není v pravidlech psáno jinak, všechny Swingy by měly končit v plné kloubní extenzi dolních i horních končetin. Varianta American Swing se liší v rozsahu pohybu. Finální pozice je s Kettlebellem nad hlavou, dnem vzhůru. Russian Swing končí v úrovni ramen. Za využití dvou jednoruček se dá provádět cvik s názvem Devil Press (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 22) Jedná se o obdobu angličáku, kdy se atlet za stálého držení jednoruček přemístí z lehu na břicho do stoje, Barbells ve vzpažení. Pokud není výslovně napsáno ve standardech, způsob, jakým dostane jednoručky nad hlavu (GTOH – Ground To OverHead) závisí na atletovi.

3.2.5 Trenažery

Kromě práce se závažími a břemeny jsou v Crossfitu hojně zakomponovány i trenažery, které ve většině případů fungují na principu odporu vzduchu na lopatkové kolo. Obecně se jedná o stroje, které mají pozitivní účinky na rozvoj respiračního systému a posílení svalstva. Jsou konstruovány tak, aby jejich užívání nepřetěžovalo kloubní aparát a tempo, rychlost i zátěž si cvičenec zvolil sám, dle vlastního uvážení. Při osvojení správné techniky může být každý z nich využit i lidmi se zdravotními problémy, případně jako součást rehabilitace. (Šmolka, 16.2.2019)

Na Crossfit Games se využívají trenažery od firmy Concept2. Aby nedocházelo k nesrovnalostem a všichni atleti měli stejné podmínky, je to i součástí standardů při kvalifikaci. Ve workoutech jsou zařazeny například veslařské trenažery – RowErg (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 23)

nebo Assault Airbike (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 24). Jedná se o jízdu na kole se zapojením horní části těla. SkiErg (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 25), lyžařský trenažér zaměřený na soupaž, případně na střídavou jízdu na běžkách nebo cyklistický trenažér BikeErg (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 26). Atleti mohou běhat i na tzv. Assault AirRunner Treadmill (viz. Příloha 10.3 – obrázek č. 27). Jelikož se jedná o nemotorový běžecký pás, musí jej rozpohybovat sami, stejně tak si i korigují rychlost. Tím je zapojena větší škála svalů a k pohybu je potřeba vyšší množství energie. (<https://www.concept2.cz/kategorie-produktu/trenazery/>)

3.3 Funkční fitness

Za funkční fitness nebo funkční trénink jsou považována cvičení, při kterých se cíleně zapojuje co největší počet svalových skupin. Jedná se o cviky komplexní, často s využitím všech tří rovin pohybu – rovina sagitální, transverzální, frontální. (Voborný Marek, 2011, s.8)

Pokud cvičenec opakovaně volí nevhodně sestavený, jednostranně zaměřený trénink, může dojít k přetížení v sagitální rovině. Následky se pak projeví například špatným držením těla nebo omezenou mobilitou. Jedná se o pohyby typu dřep, klik, tzv. zkracovačky, předpažování, upažování a tak dále. (Šulc Matěj, 2016)

Do tréninku je proto potřeba zařadit cviky směřované k všestrannosti, kompenzací, případně pohyby různě modifikovat a obměňovat. V tom spočívá funkční trénink. Cílem je pozitivní působení na rozvoj síly, rychlosti, vytrvalosti, flexibility. Jedinci by mělo opakované a dobře vedené cvičení usnadnit každodenní pohybové činnosti a úkony. Pokud by to bylo člověku málo, na pokročilejší úrovni se pořádají také závody.

Jak zmiňuje Michal Bohumel, velmi uznávaný trenér a spoluzakladatel České Federace Funkčního Fitness (dale jako ČFFF) „Závodní programming má stanovených 6 testů, které jsou známé ve svých základních charakteristikách, ale jejich konkrétní zadání se pro každý závod mění. Jsou to oblasti aerobní kapacita, síla, vytrvalost s vlastní váhou, zručnost s vlastní váhou, "mixed modal" kapacita a krátkodobý výkon.“ (Žemberyová Lucie, 21.2.2019)

V podstatě se jedná o dva identické sporty vzniklé pod různými názvy. Za zásadní rozdíl uvádí Michal Bohumel fakt, že federace funkčního fitness vznikla jako nezisková organizace, zatímco Crossfit je podnikatelským subjektem. (Žemberyová Lucie, 21.2.2019)

3.3.1 Mezinárodní Federace Funkčního Fitness

„The International Functional Fitness Federation (iF3) is the non-profit governing body serving the legal framework to bring Functional Fitness to the Olympic Games. We provide international leadership, structure, and resources to fuel the growth of functional fitness as a sport as well as enrich the experience and safety of its worldwide participants.” (<https://functionalfitness.sport>, 25.3.2019)

Mezinárodní Federace Funkčního Fitness (dale iF3) vznikla v říjnu roku 2016. Zakladatelkou je Gretchen Kittelberger, bývalá sportovní gymnastka a účastnice Crossfit Games v letech 2012-2014, v týmech v roce 2016. Primárním cílem federace je rozvíjet funkční fitness. Vytvořit vhodné podmínky pro závody na mezinárodní úrovni, kvalifikace a vzdělání rozhodčích, stanovení pevných standardů. (Gretchen Kittleberger, 25.2.2019)

Dlouhodobým cílem iF3 je dostat funkční fitness na olympijské hry. Aby federace splňovaly podmínky Mezinárodního olympijského výboru, vznikly jako nezávislé neziskové organizace. Kdyby měl Greg Glassman stejný záměr, vzhledem k tomu, že je Crossfit podnikatelským subjektem, na olympijské hry by se dostat nemohl. (Lucie Žemberyová, 21.2.2019)

Aktuálně je po celém světě třicet národních federací funkčního fitness. V roce 2018 se přidala i Česká republika.

Tabulka č. 1 Seznam federací funkčního fitness

Argentina	Česka republika	Irsko	Mauricius	Panama	Španělsko
Aruba	Dánsko	Japonsko	Mexiko	Portoriko	Švédsko
Austrálie	Egypt	Kanada	Německo	Rusko	Švýcarsko

Barbados	Chile	Kazachstán	Nizozemsko	Spojené státy americké	Velká Británie
Brazílie	Indie	Litva	Norsko	Srí Lanka	Venezuela

(<https://functionalfitness.sport/>, 25.3. 2019)

3.3.2 Česká Federace Funkčního Fitness

Česká Federace Funkčního Fitness byla založena v červnu roku 2018. Za vznikem federace stojí zejména Michal Bohumel, který také zastává funkci předsedy, společně s Adamem Bučkem a Martinem Štěpánkem. (<http://cfff.cz/federace/>, 27.2.2019)

První Mistrovství České republiky ve funkčním fitness proběhlo ve dnech 25.-26. srpna 2018. Závodníky čekalo 6 testů v podobě workoutů (neboli WOD), každý zaměřen na konkrétní aspekt. WOD byly shodné pro muže i ženy, lišily se pouze v hmotnosti náčiní. Výherci v kategorii žen a mužů následně postoupili na zatím druhé Mistrovství světa, které se v roce 2018 pořádalo v Londýně.

WOD 1: Aerobní kapacita

Běh 1500 m každých 10 minut

Časový limit workout ("time cap"): 20 minut

Skóre je součet časů obou běhů.

WOD 2: Síla

3x každé dvě minuty 1 pokus pro komplex: 1 Clean + 2 Front Squat + 3 Shoulders To Overhead

Skóre je nejvyšší hmotnost úspěšného pokusu, váhu si atlet vybere sám, dle vlastního uvážení.

V případě stejného výsledku rozhoduje skóre z prvního WOD

WOD 3: Vytrvalost s vlastní vahou

18-15-12-9-6 opakování na čas:

Toes To Bar

Handstand Push Up

Box Jump Over (muži 75 cm, ženy 60 cm)

Časový limit je 12 minut

Skóre je celkový čas, případně součet s nedokončenými opakováními

WOD 4: Dovednost s vlastní vahou

25 metrů Handstand Walk (minimálně 5 m bez přerušení)

MUŽI 5-4-3-4-5 Ring Muscle Up

ŽENY 4-3-2-3-4 Ring Muscle Up

12-9-6-9-12 Pistol Squat (na pravé noze následně na levé)

25 metrů Handstand Walk

Časový limit je 12 minut

Skóre je celkový čas, případně součet s nedokončenými opakováními

WOD 5: Mixed modal kapacita

Double Unders – 100-75-50-25

Wall Balls (muži 9 kg, ženy 6 kg) do výšky 305 cm – 50-40-30-20

Střídavě Dumbbel Snatch (muži 32 kg, ženy 22,5 kg) – 20-15-10-5

Časový limit workout 15 minut

Skóre je celkový čas, případně součet s nedokončenými opakováními

WOD 6: Krátkodobý výkon

9 Power Snatch

15 Bar Facing Burpees

21 kalorií na vesle

Časový limit jsou 4 minuty

Skóre je celkový čas, případně součet s nedokončenými opakováními

(<http://cfff.cz/workouty-pro-mcr-ve-funkcnim-fitness/>, 27.2. 2019)

3.4 Pohybové schopnosti

„V tělovýchově sportovní motorice je záměrný pohyb člověka podmíněn jeho pohybovými předpoklady, resp. pohybovými (motorickými) schopnostmi. Motorické dovednosti na rozdíl od schopnosti představují reálnou osvojenou způsobilost k realizaci určitého konkrétního pohybového úkolu.“ (Hájek, 2001, s. 32)

Pohybové schopnosti jsou komplexy, které tvoří vnitřní předpoklad k osvojení motorických dovedností. Jedná se o funkční a strukturální vlastnosti organismu, integraci biologických systémů, které působí při realizaci konkrétní motorické činnosti. Přesto, že se pohledy na pohybové schopnosti a jejich rozdělení liší, shodují se v základním východisku, a to že jsou tyto vlastnosti rozvíjeny pohybem. (Čelikovský, 1976).

Můžeme se setkat s několika typy rozdělení. Například Perič a Dovalil (2007) je rozlišují na koordinační, kondiční a koordinačně – kondiční neboli hybridní schopnosti, kam je řazena rychlost a flexibilita. Jeroným Hájek (2001) se ve své publikaci Antropomotorika zabývá rozdělením na schopnosti silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační (obratností). Jedná se o strukturu, kterou zastává většina autorů.

3.4.1 Silové schopnosti

Síla je jednou ze základních pohybových schopností. Jedná se o souhrn vnitřních předpokladů, díky kterým jsme schopni překonávat, brzdit nebo udržovat vnější odpor, za pomoci svalové kontrakce při statickém nebo dynamickém režimu svalové činnosti. (Lenhert a kol., 2014)

„Silové schopnosti jsou ve všech svých formách základními a rozhodujícími schopnostmi jedince, bez kterých se nemohou ostatní motorické schopnosti projevit“ (Hájek, 2001, s.38)

Svalová síla je tedy základní předpoklad k jakékoli další motorické činnosti, proto je součástí tréninkové přípravy většiny sportů. Z pravidla platí, že s rostoucím věkem stoupá i absolutní svalová síla. V mladším školním věku se obecně doporučuje spíše práce s vlastní vahou, než těžké činky a posilovací stroje. Proto je nutno zátěž uzpůsobit věku cvičence a jeho zdravotnímu stavu. Aby se předešlo úrazům a dysbalancím, je potřeba rovnoměrného rozvoje všech svalových partií. (Dvořáková, 2007)

Druhy silových schopností

Svalová kontrakce je fyziologický proces, při kterém dochází ke stažení svalu, což je stěžejním aspektem pro provedení pohybové činnosti. Na základě změny délky svalu a jeho napětí rozlišujeme kontrakce dynamické a statické. V průběhu kontrakce dynamické neboli izotonické dochází ke změně délky svalu, ale napětí se výrazně nemění. Podle typu pohybu svalu se tento typ koncentrace rozlišuje dále na koncentraci excentrickou (brzdívou), kdy dochází k pasivnímu protažení svalu vnější silou. Při koncentrické kontrakci se sval aktivně zkracuje proti určitému odporu. Pokud nedojde k žádné změně napětí, jedná se o kontrakci izokinetickou. (Hájek, 2001) Tento typ svalových kontrakcí souvisí se silovou schopností dynamickou. Jedná se o svalový projev hybného systému nebo jeho částí. Další dělení je závislé na rychlosti pohybu, jakým je síla vyvinuta a na velikosti odporu. (Perič, Dovalil, 2010)

Rozdělení dynamické síly podle Periče a Dovalila (2010, s. 79-80)

- **Výbušná (explozivní)** – je charakteristická maximálním zrychlením a nízkým odporem – využíváme ji při odrazech, kopech, hodech apod.
- **Rychlostní** – spočívá v nemaximálním zrychlení a v nízkém odporu – starty, běhy přes překážky, údery v bojových sportech apod.
- **Vytrvalostní** – pracuje se s nízkým odporem a nízkou stálou rychlostí – silniční cyklistika, veslování, kanoistika
- **Maximální** – překonává vysoký, až hraniční odpor malou rychlostí – vzpírání, zápas apod. – je základem pro ostatní druhy silových schopností

Statická – Izometrická kontrakce je taková, při níž nedochází ke změně délky svalu, ale napětí vzrůstá. Charakterizuje statickou silovou schopnost, která se neprojevuje pohybem, ale za následek má vyvíjení síly. Většinou se jedná o udržení těla nebo břemene v dané pozici. Typickým příkladem je vzpor ležmo na předloktí nebo výdrž v předpažení s jednoručkami.

Dále je možné sílu rozlišit na absolutní, která je dána například maximální hmotností vzepřeného břemene a na relativní. Relativní síla je maximální hmotnost břemene vydělená hmotností atleta. Obě tyto formy jsou typické pro vzpírání, sportovní gymnastiku nebo úpolové sporty. (Hájek, 2001)

Biologický základ silových schopností

Realizace volní motoriky (jakékoliv pohybové činnosti řízené vůlí) je možná díky kosternímu svalstvu, které je řízeno centrální nervovou soustavou (dále CNS). Společně s kosterním aparátem tvoří systém pák, který konkrétní pohyb vykonává. Na úroveň silových schopností má vliv velikost kontrakce, kterou ovlivňuje velikost průměru svalu. Ta je ve většině případů dána dědičně, ale lze ji ovlivnit svalovou prací, při níž dochází k nárůstu svalové hmoty a zvětšení průřezu vláken svalu – tomuto jevu se říká svalová hypertrofie. Příčně pruhované (kosterní) svalstvo je tvořeno několika typy vláken, které se rozlišují na základě strukturních, metabolických a funkčních vlastností. (Havel, Hnízdil, 2009)

1. „**Fast glycolytic**“ (**FG, II. B**) – rychlá (bílá) glykolytická vlákna, jsou vlákna s vysokou aktivitou enzymů anaerobní glykolýzy, ale nízkou aktivitou enzymů oxidativních. Mají vysoký anaerobní výkon, jsou schopna rychlé kontrakce, ale poměrně brzy dochází k jejich únavě. Uplatňují se zejména při krátkodobých ztížení rychlostního nebo rychlostně – silového typu.

2. „**Fast oxidatove – glycolytic**“ (**FOG, II. A**) – oxidativně – glykolytická vlákna jsou známa také jako bledě červená vlákna (obsahují červeně zbarvený myoglobin a velké, šedě zbarvené neurony), aktivita enzymů oxidativních, ale i anaerobní glykolýzy je střední. Vůči únavě jsou odolnější než vlákna FG a využívají se zejména při krátkodobých až střednědobých zatíženích

3. „**Slow oxidative**“ (**SO, I.**) – (červená) pomalá vlákna získala svůj název kvůli vyššímu obsahu myoglobinu, který váže kyslík. Jsou obklopena množstvím kapilár, které vlákna zásobují krví – díky tomu mají vysoký aerobní výkon a jsou vysoce odolná vůči únavě. Mají vysokou aktivitu oxidativních enzymů. Využívají se při dlouhodobých vytrvalostních zátěžích, ale reakce na podnět je pomalá.

(Jansa, Dovalil, a kol., 2009), (Havel, Hnízdil, 2009)

Bílá svalová vlákna (FG, II. B) umožňují pohyby o maximální intenzitě. Kontrakce svalu je rychlá a intenzivní, typická je činnost o trvání několika sekund, cca 10-20 s. Zdrojem energie je anaerobní glykolýza. Vlákna typu FOG (II. A) pracují po dobu od 20 s do 3 minut submaximální intenzitou (80-90% intenzity), zdroj je oxidace glukózy. (Hájek, 2001)

Tabulka č. 2 Charakteristika jednotlivých typů svalových vláken

	SO (I.)	FOG (II.A)	FG (II.B)
Obsah myoglobinu	vysoký	vysoký	nízký
Aktivita glykolytických enzymů	nízká	střední	vysoká
Aktivita enzymů aerobního metabolismu	vysoká	střední	nízká
Obsah mitochondrií	vysoký	střední	nízký
Hustota kapilár	Vysoká	Střední	nízká
Tloušťka svalových vláken (hypertrofie)	tenká	zbytněla	střední
Odolnost k únavě	odolná	unavitelná	unavitelná
Obsah ATP	nižší	vysoký	nižší
Obsah glykogenu	nízký	střední	vysoký

(Jansa, Dovalil, a kol., 2009, s. 106)

Rozvoj silových schopností

Lidské svaly obsahují všechny typy svalových vláken, ale poměr mezi nimi je geneticky podmíněn. My jsme však schopni jejich funkci zdokonalovat a zlepšovat. Rozvoj silových schopností a následné udržení na požadované úrovni je dlouhodobý proces vyžadující dostatečně znalosti trenéra a pravidelnost v tréninku. Rozvoj síly je podmíněn změnami svalových vláken. Dochází ke zvýšení počtu aktivovaných svalových vláken, zvětšení jejich objemu až k hypertrofii. Zlepšuje se i schopnost navýšit příjem energetických zdrojů a jejich efektivního využití. Zdokonaluje se odbourávání odpadních produktů svalové práce. (Hájek, 2001) Efektivní rozvoj různých druhů síly je závislý na metodotvorných činitelích jako je např. intenzita činnosti, velikost odporu, délka trvání zatížení, počet opakování v sériích, interval zotavení (aktivní nebo pasivní odpočinek). (Lenhert, a kol., 2014)

Výčet testů silových schopností podle Čelikovského (1979)

Testování explozivně silových schopností

- Skok daleký z místa odrazem snožmo (test dolních končetin)
- Vrh činkou (koulí) obouruč od prsou na dálku (test horních končetin)

Testování dynamickosilových schopností

- Opakované shyby a svisy na doskočné hrazdě (test horních končetin)
- Opakované kliky ve vzporu na bradlech (test horních končetin)
- Opakované kliky/Opakované kliky s podporem na kolenou (Test horních končetin)
- Z lehu pokrčmo opakovaně sed – leh (test břišního svalstva a flexorů kyčlí)
- Kozáček (test dolních končetin)

Testování statickosilových schopností

- Výdrž ve shybu nadhmatem nebo podhmatem (test horních končetin)
- Výdrž v různých formách přednosů (test břišního svalstva a flexorů kyčlí)

3.4.2 Rychlostní schopnosti

Rychlost je definována jako vnitřní předpoklad organismu provést pohyb maximální intenzitou v co nejkratším časovém úseku. Jedná se většinou o koordinačně méně náročné činnosti krátkodobého charakteru (asi 10-20 s) s žádným nebo jen minimálním odporem. Typické jsou krátké sprinty, dráhová cyklistika, švihy, hmyty apod. Uvádá se, že rychlostní schopnosti jsou až z 70-80 % podmíněny geneticky. Uvádí se, že u většiny lidí poměr rychlých/bílých svalových vláken (FO) a pomalých/červených činí zhruba 50:50. Přesto je ve svalectech vrcholových sprinterů dokonce až přes 90 % bílých svalových vláken. Kromě složení svalu je rychlost ovlivněna také rychlostí a přesností vedení vzruchů z centrální nervové soustavy (CNS). Proto je nutný individuální a vhodně zvolený přístup. (Perič, Dovalil, 2010)

Druhy rychlostních schopností

V případě rychlostních schopností se pohled autorů na jejich rozlišení příliš neliší. Obecně platí, že jejich členění má velký význam při sestavování tréninkového plánu v mnoha sportovních disciplínách.

Rozdělení rychlostních schopností podle Periče a Dovalila (2010, s. 92-93)

- **Rychlost reakce** – jedná se o co nejrychlejší reakci na podnět, př. startovní výstřel
- **Rychlost jednotlivého pohybu (acyklická)** – jednorázové provedení pohybu v maximální možné rychlosti, př. hod, vrh, údery v úpolových sportech
- **Rychlost lokomoce (cyklická)** – opakování pohybu v co nejvyšší frekvenci, př. běh, cyklistika

Rychlost reakční se dále rozděluje na základě typu podnětu na výběrovou a jednoduchou. Při jednoduché reakční rychlosti je reakce na očekávaný nebo neočekávaný podnět předem stanovena (startovní výstřel). Výběrová reakční rychlost je prodloužena o rozhodování a výběr řešení. Podněty jsou různé a reakce musí být vyhodnocena na základě situace (vnější podmínky, herní situace). Cyklická rychlost je členěna akcelerační, při níž je nutno dosáhnout maximálního

zrychlení na co nejkratší vzdálenosti. Pro frekvenční rychlost je typické opakování pohybu – u běžeckých disciplín je dána frekvencí a délkou kroku běžce. Poslední je rychlost se změnou směru. Závisí zejména na koordinaci a úrovni pohybových dovedností, je důležitá zejména pro kolektivní sporty. (Lenhert, 2014)

Biologický základ rychlostních schopností

Jak již bylo zmíněno, rychlost je ze všech motorických schopností nejvíce ovlivněna genetickými predispozicemi. Její základ je především v morfologii svalu. Čím vyšší podíl bílých (FG) svalových vláken, tím lepší rychlostní předpoklady. Kromě typu svalových vláken, ale i dalších aspektů, jsou rychlostní schopnosti podmíněny také počtem sarkomer (funkční jednotka svalového vlákna) a délkou facií svalu. Pro sprintery jsou tedy výhodnější delší svalová vlákna s menším průřezem. „Obsahují totiž vyšší množství řetězovitě seřazených sarkomer, což prodlužuje délku svalového stahu a zrychluje pohyb.“ (Havel, Hnízdl, 2010, s. 17) Dalším faktorem je energetický systém, konkrétně zásoba kreatinfosfátu CP ve svalech pro okamžité využití k resyntéze adenosintrifosfátu ATP. Veškerá volní motorika funguje na základě přenosu vzruchů z CNS. Rychlost kontrakce je tedy limitovaná rychlostí vedení informací a řízení nervosvalové činnosti. (Lenhert, 2014)

Rozvoj rychlostních schopností

Všechny zmíněné druhy rychlosti jsou specifické a velmi se odlišují nejen ve vnějším projevu, ale i v jejich funkčních předpokladech. Jedná se o schopnosti vysoce ovlivněné genetickými predispozicemi, proto je práce s jejich úrovní složitý proces. Navzájem se mezi sebou jen minimálně ovlivňují, což výrazně ztěžuje možnost jejich zdokonalování. Nejvhodnější věk pro rozvoj rychlosti je 10-12 let. Adekvátně nastavený trénink by měl „zajistit vytváření potřebných energetických rezerv kreatinfosfátu, rychlost nervových dějů podráždění a útlumu, rychlost svalové kontrakce a relaxace, uplatnění silových schopností a koordinace svalových skupin.“ (Havel, Hnízdl, 2010, s. 24) Při snaze o rozvoj rychlostních schopností záleží na několika faktorech, které je nutno dodržovat. Intenzita zatížení by měla být maximální nebo

submaximální, tudíž frekvence, rychlost pohybu by měly být nejvyšší možné. Délka trvání by měla být úměrná době, po kterou jsme schopni maximální intenzitu udržet. Obecně platí, že nepřesahuje 20 s, případně jen velmi zřídka. Ve chvíli, kdy je doba pohybu delší, zátěž nabývá charakteru rychlostní vytrvalosti a zapojují se další zóny energetického krytí, než je požadováno. Podobně to platí o počtu opakování, pokud již nejsme schopni udržet stejnou, případně požadovanou rychlost, v dalších cvičení by již neměly následovat. Doba zotavení je v rychlostním tréninku zásadním parametrem. V průběhu odpočinku má tělo za úkol obnovit energetické zdroje potřebné k další zátěži, zlikvidovat kyslíkový deficit a současně udržet aktivitu nervosvalového systému. Během 30-40 s dochází k zhruba 50 % obnově CP ve svalech, mezi 2-4 minutami se obnoví asi 90 %, což více méně platí i pro resyntézu ATP. Při aktivním odpočinku, například při chůzi, se metabolity odbourávají rychleji a zvyšuje se i efektivita obnovy látek nutných k energetickému metabolismu. Z tohoto důvodu má odpočinek zásadní funkci v tréninku, ať už mezi cvičeními nebo sériemi. (Havel, Hnízdil, 2010), (Lenhert, 2014)

Tabulka č. 3 Délka zotavného intervalu v závislosti na době zátěže

INTERVAL ZOTAVENÍ (sec)	MAXIMÁLNÍ VÝKON (%)
15	68,7
30	73,6
45	78,1
60	81,0
120	88,2
180	92,2

(podle Mackenzie, 25.3.2019)

Výčet testů rychlostních schopností podle Čelíkovského (1979)

- Přímě běhy na krátkou vzdálenost
- Člunkové běhy
- Běhy se změnou směru s obíháním met apod.

3.4.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalost je schopnost dlouhodobě provádět pohybovou činnost bez snížení její efektivity buď po nejdelší možnou dobu s nižší intenzitou než maximální, nebo po stanovenou dobu v nejvyšší možné intenzitě. Ve fyziologii je pojem vytrvalost definován jako odolnost vůči únavě tedy funkční zdatnost. Vytrvalostní schopnosti jsou součástí většiny sportů jako prevence únavy a snížení intenzity cvičení. (Hájek, 2001), (Lenhert, 2014)

Druhy vytrvalostních schopností

Z hlediska antropomotoriky se vytrvalostní schopnosti klasifikují podle tří kritérií na účelové (dělní na základě účelu rozvoje vytrvalosti), strukturální (podle počtu a topografie svalů zapojených k dané činnosti) a časové (na základě doby trvání pohybu). Mezi schopnosti účelové patří vytrvalost základní a speciální. Základní vytrvalost je součástí zdravotně orientované zdatnosti v aerobní energetické zóně. Jedná se o činnosti, jako jsou rekreační vyjíždka na kole nebo turistická chůze. Tvoří základ pro rychlost speciální. Ta je zaměřena na dosažení maximálního výkonu. Cílem není provozovat činnost co nejdéle, ale ve vymezené době dosáhnout nejlepšího možného výsledku, případně danou činnost provést v co nejkratším čase, příkladem je vytrvalostní cyklistika, vytrvalostní běh. Pod kritérium strukturální spadá lokální a globální neboli celková vytrvalost. Součástí kritéria časového je vytrvalost krátkodobá, střednědobá, dlouhodobá. (Havel, Hnízdil, 2012)

Rozdělení vytrvalostních schopností podle Periče a Dovalila (2010, s. 106-107)

Podle účasti svalových skupin (strukturální):

- **Celková** – pracují obvykle více jak 2/3 svalstva – např. běh, bruslení, plavání
- **Lokální** – pohybu se účastní méně než 1/3 svalů – opakovaná střelba z místa v basketbalu

Podle typu svalové kontrakce:

- **Dynamická** – v pohybu – např. běh na lyžích
- **Statická** – bez pohybu – např. udržení určité pozice těla

Podle délky trvání (časová):

- **Dlouhodobá** – délka trvání je 8-10 minut a více, energeticky je zajišťována ze zóny O₂ (oxidativní)
- **Střednědobá** – její délka trvání je v rozmezí 3-8 minut a energeticky je zabezpečována LA-O₂ (aerobně laktátovou) zónou
- **Krátkodobá** – doba trvání je klem 2-3 minut, energetické zabezpečení je prostřednictvím LA (anaerobní laktátová zóna, anaerobní glykolýza)
- **Rychlostní** – trvá do 20 sekund a energeticky je zajišťována zónou ATP-CP (anaerobně alaktátová zóna)

S ohledem na podíl energie uvolněné aerobně nebo anaerobně:

- **Aerobní** – štěpení energetických rezerv probíhá za přítomnosti kyslíku
- **Anaerobní** – energie se uvolňuje štěpením ATP bez přítomnosti kyslíku

Podle spojení s rozvojem jiné pohybové schopnosti:

- **Silová**
- **Vytrvalostní**

Biologický základ vytrvalostních schopností

Vytrvalostní výkonnost je dána schopností organismu dodávat plynule pracující buňce kyslík a potřebné živiny a současně odvádět a odbourávat metabolity vzniklé látkovou přeměnou. Z biologického hlediska je podmíněna zejména kardio-respiračním systémem, konkrétně srdeční frekvencí, maximální spotřebou kyslíku, transportní kapacitou krve apod. Co se týká morfologie svalu, důležitým faktorem je poměr svalových vláken pomalých červených (SO) a rychlých bílých (FO), počet mitochondrií. Pro vytrvalce je výhodnější vyšší podíl svalových vláken pomalých „Slow oxidative“ jelikož obsahují vyšší množství myoglobinu, jehož funkcí je vázat kyslík. Dále je závislá na biochemických procesech zajišťující energetický metabolismus. Základním zdrojem energie je ATP, který je ve svalech, stejně jako CP, přítomen již před zahájením práce. Tyto látky dodají energie zhruba na prvních 20 s práce, ta poté musí být získávána resyntézou ATP. K obnově ATP mohou být využity tři látky, které jsou v těle běžně přítomny – CP, glukóza, tuky. Metabolickými procesy, dochází k jejich štěpení a uvolňuje se potřebná energie ve formě ATP. (Havel, Hnízdil, 2012), (Hájek, 2001)

Metabolické systémy:

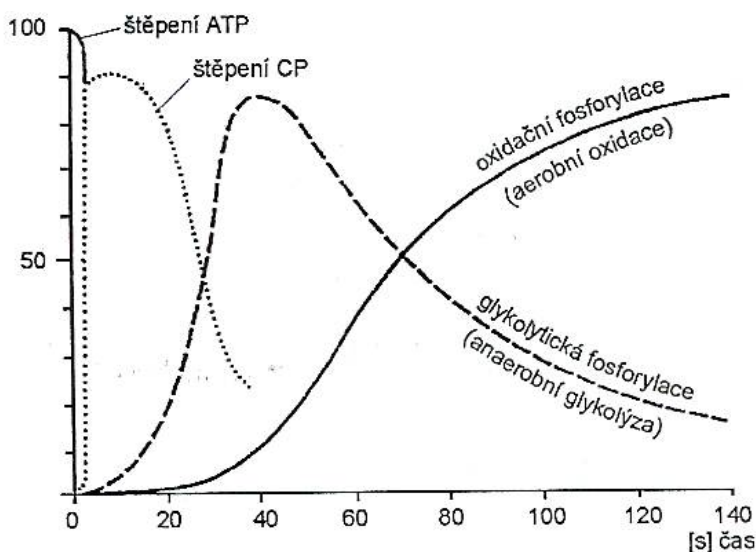
- **Anaerobně alaktátový (kreatinfosfátový) systém ATP-CP** – jedná se o rychlé dodání energie, jeho funkcí je zajistit energetickou potřebu do 20 s zatížení resyntézou ATP z CP. Štěpení probíhá bez přísunu kyslíku a je hranicí mezi rychlostní a rychlostně vytrvalostní schopností.
- **Anaerobní glykolýza LA systém** – při práci trávající déle, než 20 s se energie získává resyntézou ATP ze svalového glykogenu bez přítomnosti kyslíku. Systém trvá zhruba do 3. minuty zátěže, v průběhu se do organismu vyplavuje laktát – metabolit kyseliny mléčné, který vznikl jako odpadní produkt glykolýzy. Ten narušuje acidobazickou rovnováhu organismu („překyselení“) a způsobuje jeho únavu. K odbourání laktátu je potřeba další energie, která vzniká aerobním procesem – oxidativním štěpením. „Pokud dosahuje hodnota laktátu v krvi 4mmol/l krve, což odpovídá zatížení o intenzitě 160-180 t/min, je tato hranice označována jako anaerobní práh.“ (Hájek, 2001, s. 49) Představuje

nejvyšší možnou intenzitu zátěže, při níž je udržena rovnováha mezi tvorbou a štěpením laktátu.

- **Aerobní štěpení, oxidativní zóna** – štěpení cukrů a tuků se zapojuje do metabolismu kolem 1 minuty zatížení, organismus zvyšuje nároky na přísun kyslíku tkáním a je potřeba zajistit resyntézu ATP pomocí štěpení cukrů. Od 10. minuty zátěže nastupuje štěpení tuků, a končí tvorba laktátu. Do 10 minut trvání zátěže se jedná o střednědobou, od 10. minuty o zátěž dlouhodobou. Tento systém ovlivňují dva faktory – aerobní výkon, který je dán maximální hodnotou spotřeby $O_2/1$ min a aerobní kapacita – maximální množství kyslíku, které je organismus schopen využít při zátěži.

(Hájek, 2001), (Polák, 22.3.2019)

Graf č. 1 Uplatnění energetických zdrojů na začátku zátěže a relativní podíl energetických systémů na energetickém metabolismu v závislosti na intenzitě a délce zátěže



(Máček 1995, převzato z Hájek, 2001)

Rozvoj vytrvalostních schopností

Vytrvalost je stěžejní složkou všech sportů, proto je její rozvoj nepostradatelnou součástí tréninkového plánu. Úroveň vytrvalostních schopností je předpokladem pro větší zatížení a

ovlivňuje průběh regenerace, tím i následující výkon. Díky zlepšení aerobní kapacity funguje organismus ekonomičtěji. „Vytrvalostní schopnosti mohou sloužit i jako základna pro rozvoj rychlostně – silových schopností a pro zdokonalování technicko – taktických stránek sportovního výkonu.“ (Perič, Dovalil, 2010, s. 107) V průběhu tréninku je třeba přihlížet k typu vytrvalostních schopností, které je potřeba zdokonalit. Důležitým faktorem je zejména rozdělení podle způsobu energetického krytí na vytrvalost aerobní a anaerobní. Anaerobní vytrvalost je závislá na úrovni energetických zásob a schopnosti organismu pohotově jich využít při kyslíkovém deficitu. Důležitou roli hraje i schopnost svalových vláken pracovat při změnách vnitřního prostředí. Důsledek tréninku by měl být navýšení anaerobního prahu a zrychlení odbourání laktátu. Pro zlepšení rychlostní vytrvalosti by měla aktivita trvat kolem 15-20 s a probíhat ve vysoké intenzitě. Tím dojde k zesílení svalů, vazů a šlach. Intenzivní zátěží trvající 1 minutu dojde ke zdokonalování anaerobních procesů. Vytrvalost aerobní je dána množstvím červených krvinek, maximální spotřebou kyslíku VO_{2max} a velikostí minutového srdečního oběhu. Pokud je cílem rozvíjet maximální aerobní výkon, do tréninku by měly být zařazeny 3-5 minutové intervaly. Aktivitou v submaximální a střední intenzitě, která trvá minimálně 30 minut, dojde k většímu využití maximální spotřeby kyslíku. (Havel, Hnízdil, 2012), (Lenhert, 2014)

Výčet testů vytrvalostních schopností podle Čelikovského (1979)

- Opakované činnosti na místě (běh nebo tzv. Burpee test – stoj – vzpor dřepmo – odrazem vzpor ležmo – odrazem vzpor dřepmo – stoj)
- Běhy na delší a dlouhé vzdálenosti v závislosti na věku
- Běh na běhátku (laboratorní test)

3.4.4 Koordinační schopnosti

Poslední motorickou schopností je koordinace neboli obratnost. Ta je úzce spjata se schopnostmi kondičními, tudíž se silou, vytrvalostí a rychlostí. Jelikož se jedná o málo prozkoumanou oblast, v literatuře se setkáme s mnoha různými definicemi. „Koordinace se často popisuje jako schopnost zvládnout a okamžitě čelit každému novému pohybu a rychle se přizpůsobit pohybovým požadavkům měnící se situace. Orientovat vlastní pohyby podle stanovené potřeby,

přizpůsobit rychle nové pohyby nebo jednat s úspěchem v odlišných podmínkách.“ (Perič, Dovalil, 2010, s. 116) Základem koordinačních schopností je CNS, která řídí činnost dalších oblastí v mozku, jež jsou zodpovědné za dané pohybové činnosti. Organizuje například funkci analyzátorů, konkrétně zrakových, sluchových a proprioreceptory – tělíska ve svalech, šlachách, kloubech, kloubních pouzdrech atd. Dále organizuje jednotlivé funkční systémy, které zajišťují přísun energetických zdrojů do svalů účastníků se daného pohybu a nervosvalovou koordinaci, která je nezbytným procesem pro pohyb. Prostřednictvím nervů podává svalům informace o síle a délce kontrakce. Má vliv také na psychické procesy, které řídí naši motivaci, vůli, udržení pozornosti apod. (Perič, Dovalil, 2010)

Biologický základ koordinačních schopností

Koordinační schopnosti jsou závislé na rozvoji a kvalitě funkcí CNS. Jedná se o úroveň propojení podkorových (limbický systém, amygdala, hipokampus) a korových oblastí regulace motoriky. Dále i dozrávání smyslových a receptorových orgánů, které tvoří základ senzomotorických schopností. Vysoká úroveň zrakového analyzátoru je důležitá zejména ve střeleckých sportech, ale i míčových hrách, kde je zásadní prostorové vidění. Sluchový analyzátor podmiňuje přenos zadaného pohybového úkolu. Vestibulární analyzátor zachycuje polohu očí a hlavy, proto je stěžejní pro udržení rovnováhy a orientaci v prostoru. Díky somatosenzorickému analyzátoru v kůži dokážeme rozlišit svalový tonus (napětí) příslušných partií. Kinestetický analyzátor zajišťuje rozlišení časových, silových a prostorových parametrů pohybu v CNS. Dalším důležitým faktorem je aktuální tělesný a psychický stav jedince, jeho tělesná konstituce a stav pohybového aparátu, tím je myšleno svalové napětí, svalová rovnováha, konstrukce kloubů, šlach, konstituce kloubních spojení apod. (<https://is.muni.cz/el/1451/jaro2009/bp010a/um/koord-cv.pdf>, 24.3.2019), (Havel, Hnízdil, 2010), (Hájek, 2001)

Rozdělení koordinačních schopností

Koordinace se stejně jako ostatní schopnosti dále klasifikuje, konkrétně na všeobecnou (všestrannou) a speciální. Každý sportovec by měl projít všestrannou koordinační průpravou.

Jedná se o provádění různých pohybových činností a osvojování motorických dovedností bez ohledu na specializaci v konkrétní sportovní disciplíně. Jedná se o všeobecné pohybové základy, ze kterých se následně rozvíjí koordinace speciální. Představuje schopnost provést pohyb rychle a bez chyb, základem je osvojení správné techniky. (Perič, Dovalil, 2010)

Rozdělení koordinačních schopností podle Periče a Dovalila (2010)

- **Schopnost spojování pohybů** – spojení již dříve osvojených pohybových dovedností ve složitější celek, užívané v koordinačně – estetických sportech jako je krasobruslení, sportovní nebo moderní gymnastika atd., ale také ve sportovních hrách, kde se s nimi setkáme například v podobě zpracování přihrávky ve výskoku a následné střelbě
- **Orientační schopnost** – vztahují se zejména k funkci analyzátorů (zrakového, sluchového, vestibulárního...), jedná se zejména o sledování pohybu vlastního, ale i ostatních sportovců a náčiní v prostoru a čase, zásadní jsou například v bojových sportech nebo skocích do vody
- **Rovnováhová schopnost** – důležitý význam při udržování těla v určitých polohách, rozlišujeme rovnováhu statickou a dynamickou, její základ je ve vestibulárním aparátu středního ucha, stěžejní je zejména v gymnastických sportech, lyžování, krasobruslení apod.
- **Reakční schopnost** – vztahuje se k včasnému zahájení činnosti, velký význam hraje v úpolových sportech, sportovních hrách atd.
- **Schopnost přizpůsobování** – schopnost přizpůsobení vlastního pohybu vnějším podmínkám, může se jednat o očekávané, ale i nečekané změny z čehož vyplývají nároky na tvůrčí činnost, velký význam má ve všech sportech s proměnlivými vnějšími podmínkami jako je sjezdové lyžování, běhy i skoky na lyžích, sportovních hrách, úpolových sportech apod.
- **Schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla** – podstat spočívá v dokonalém vnímání pohybu těla z hlediska času, prostoru, rychlosti i složitosti pohybu, zásadní význam má pro sporty typu „oko – ruka“ jako jsou lukostřelba, střelba, golf apod.
- **Schopnost rytmická** – vztahuje se prakticky ke všem sportovním činnostem, každý pohyb má svůj rytmus ať už stálý či proměnlivý, některé sporty se vnějšímu rytmu

přizpůsobují, jedná se o cvičení na hudbu jako je krasobruslení, aerobik, sportovní a moderní gymnastika ..., velký význam má i ve sportech cyklického charakteru jako je například běh nebo cyklistika, správná rytmizace pohybu může ušetřit mnoho sil

- **Učenlivost, docilita** – projevuje se kvalitou a rychlostí učení nových pohybových dovedností, je to zvláštní souhrnný projev koordinačních schopností, které mají praktický význam pro osvojení správného technického provedení

Rozvoj koordinačních schopností

V různých podobách vyžaduje koordinační schopnosti každá sportovní disciplína. Projevují se zejména v technice pohybových činností a jejich rozvoj úzce souvisí s osvojováním nových pohybových dovedností a návyků. Senzitivní období pro rozvoj koordinace je na prvním stupni ZŠ u dětí mladšího školního věku, toto období se nazývá „zlatým věkem motoriky.“ Obecně platí, že pro začátek by se měly volit cviky jednodušší, úměrné dosavadním schopnostem cvičence a zátěž či složitost navyšovat postupně. Pro rozvoj koordinace je stěžejní neustálá obměna cvičení. Činnost je potřeba různě modifikovat a měnit vnější podmínky, tempo, rychlost pohybu. (Havel, Hnízdil, 2010) Při osvojování nových pohybových činností je zapojováno více smyslů a je nutno větší soustředění, proto raději volíme větší počet sérií s dostatečně dlouhou pauzou mezi nimi. Výhodnější je zařadit rozvoj koordinace na začátek hlavní části tréninku. (Perič, Dovalil, 2010)

Výčet testů koordinačních schopností podle Čelikovského (1978)

Testování ohebnostních schopností

- Hluboký ohnutý předklon

Testování dynamickoohebnostních schopností

- Opakované předklony s otáčením trupu ve stoji

Testování rovnováhových schopností

- Vyvažování plného míče na nártu
- Výdrž ve stoji jednož

4 Hypotézy

1. Předpokládám, že v testu skok daleký alespoň 60 % z testovaných jedinců dosáhlo průměrných a lepších výsledků.
2. Předpokládám, že v testu leh – sedů bude alespoň 70 % z testovaných průměrných a lepších.
3. Předpokládám, že v testu vytrvalosti si 50 % z testovaných vedlo průměrně či lépe.
4. Předpokládám, že v testu silových schopností horních končetin si 80 % celé skupiny vedlo nadprůměrně.
5. Předpokládám, že v testu flexibility si 60 % z testovaných vedlo nadprůměrně.
6. Předpokládám, že průměr výsledků mužů a žen v testované skupině je alespoň o 5 % lepší, než průměr hodnot naměřených v roce 2013 v práci M. Šup, 2013, *Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit*.

5 Metody a postup práce

5.1 Testování – pojmy

V této části budou stručně vysvětleny pojmy týkající se testování.

- **Výzkum** – systematická činnost podle vybraných vědeckých metod, které mají za cíl zjistit nebo ověřit konkrétně vymezené jevy nebo teorie. (Průcha, 1995)
- **Reliabilita** – spolehlivost testu, vyjadřuje velikost chyb, při opakovaném testování jedné osoby za stejných podmínek by měla být odchylka mezi výsledky minimální – vysoká spolehlivost testu (Měkota, Blahuš, 1983)
- **Validita** – platnost testu, míra shody mezi odhady kritéria (veličina, kterou odhadujeme pomocí testů, př. Sportovní výkonnost) a výsledky testu (Měkota, Blahuš, 1983),
- **Testový profil** – volné seskupení jednotlivých testů, výsledky se většinou nesčítají (Měkota, Blahuš, 1983)
- **Testová baterie** – ustálená soustava testů, položky (testy) které jsou součástí, jejich vyhodnocení i výkonnostní populační normy jsou standardizovány, výsledku testů se kumulují a vytvářejí jeden finální výsledek – skóre baterie (Čelikovský, 1979), (Měkota, Blahuš, 1983)
- **Aritmetický průměr** – nejčastěji využívaný statistický výraz, jedná se o součet naměřených hodnot následně vydělený jejich počtem
- **Medián m** – „střední výsledek uspořádaného testového vektoru podle velikosti“ (Čelikovský a kol., 1979, s 218)
- **Modus M** – „nejčastější výsledek testového vektoru“ (Čelikovský a kol., 1979, s. 218)
- **Směrodatná odchylka** – udává, jak moc jsou hodnoty rozptýleny či odchýleny od průměru zkoumaných hodnot (<https://managementmania.com/cs/smerodatna-odchylka-standard-deviation>, 8.4.2019)
- **Variační rozpětí** – charakterizuje sourodost (homogenitu) výkonů testovaného souboru, jedná se o rozdíl maximálního a minimálního výkonu v absolutní hodnotě (Čelikovský a kol., 1979)

- **Percentilová norma** – varianta statického vyjádření dat, udává relativní pořadí umístění jedince v populaci (Měkota, Chytráčková, 2002)

5.2 Využité testové metody

Pro zjištění informací potřebných k potvrzení hypotéz byly v testu použity tyto metody:

Dotazník

Dotazník je způsob získání potřebných informací pomocí písemně zadaných otázek. Jedná se o jednu z nejčastěji využívaných testových metod. Podle typu otázky může být odpověď otevřená, kdy respondent vyjadřuje svůj názor vlastními slovy, nebo uzavřená, kdy pouze zaškrtně jednu z možných variant. (Průcha, 1995) V rámci praktické části jsem využila dotazník ke zjištění základních informací o cvičencích. Probíhal skrze elektronickou komunikaci a cílem bylo zjistit informace o předchozí sportovní činnosti, četnosti tréninků apod.

Motorický test

Motorické testy mají zjistit úroveň motoriky jedince za pomoci měření hybných jevů. Jedná se o standardizované postupy, jejichž obsahem je konkrétní pohybová činnost a výsledkem je číselné vyjádření jejího průběhu. Hodnoty porízené v průběhu testování jsou označovány jako testové skóre nebo výsledky. Pojmem standardizovaný je myšleno, že test má daný postup a vypracovaný systém hodnocení pomocí testových norem (sten). Jedná se o přenosné testy, které se dají použít kýmkoliv nezávisle na prostředí. (Hájek, 2001) Obsah motorických testů je velmi různorodý, jedná se o pohyby elementární, ale i náročnější, vyžadující lepší úroveň koordinačních schopností. Způsobem řešení motorického úkolu může být předem určen, nebo k jeho realizaci musí testovaná osoba dojít sama.

5.3 Testování pomocí UNIFITTEST (6-60)

Ke zjištění pravdivosti hypotéz byla využita testová baterie UNIFITTEST (6-60), která je určena pro posouzení a monitorování úrovně základní motorické výkonnosti populace ve věku od 6 do 60 let. Užívá se také jako vstupní test výkonnostní úrovně pro některé profese, zejména příslušníky armády a policie. Součástí UNIFITTEST (6-60) jsou také tři somatické měření zaměřené na tělesnou výšku v cm, tělesnou hmotnost a množství podkožního tuku – zjištění tloušťky kožních řas, výsledkem je jejich součet. (Měkota, Chytráčková, 2002)

Tabulka č. 4 Seznam motorických testů UNIFITTEST (6-60)

Označení a název testu (měření)	Pohybový úkol (zadání)	Hodnocení výsledků (přesnost měření)
T1 – Skok daleký z místa (odrazem snožmo)	Dosáhnout maximální vzdálenosti	Vzdálenost v cm (1 cm)
T2 – Leh – sed opakovaně	Maximální počet opakování	Počet opakování (1 cvik)
T3 (a) – Běh po dobu 12 minut	Urazit maximální vzdálenost	Vzdálenost v metrech (10 m)
T3 (b) – Vytrvalostní člunkový běh	Urazit maximální vzdálenost	Čas v minutách (0,5 min)
T3 (c) – Chůze na vzdálenost 2 km	Překonat vzdálenost v nejkratším čase	a) Čas v minutách (1 s) b) Index kardiorepirační zdatnosti
T4 (1) – Člunkový běh 4x10 m	Překonat vzdálenost v nejkratším čase	Čas v sekundách (0,1 s)
T4 (2) – Shyby (muži)	Maximální počet opakování	Počet opakování
T4 (2) – Výdrž ve shybu (ženy)	Vydržet co nejdelší dobu	Čas v sekundách (1 s)
T4 (3) – Hluboký předklon ve stoji	Dosáhnout co nejdelší vzdálenosti	Vzdálenost v cm (1 cm)

(podle Měkota, Chytráčková, 2002)

Součástí testu je tzv. společný testový základ, který je stejný pro všechny jedince, nezávisle na věku a pohlaví (6-60). Jedná se o testy skok daleký z místa odrazem snožmo, leh – sed opakovaně po dobu 60 s a některý z variant vytrvalostní lokomoce jako je například běh po dobu 12 minut nebo vytrvalostní člunkový běh. U testů T3, které jsou zaměřeny na zjištění vytrvalostní lokomoce, se provádí pouze jedna z alternativ, výběr závisí na examinátorovi. Testy T4 jsou volitelné dle věku, přičemž test T4a – člunkový běh 4x10m je vhodný pro děti ve věku 6-14 let, T4b – shyby pro muže 15-25/30 let, výdrž ve shybu pro ženy. (Měkota, Chytráčková, 2002)

5.4 Postup práce

1. Zjištění základních informací o cvičencích formou dotazníku.
2. Zjištění úrovně pohybových schopností pomocí testové baterie UNIFITTEST (6-60).
3. Srovnání výsledků s hodnotami uvedenými v normových tabulkách pro dospělé.
4. Srovnání výsledků s hodnotami uvedenými v práci Michala Šupa z roku 2013 *Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit*.

Položené otázky:

1. Kolik Vám je let?
2. Věnovali jste se dříve aktivně nějakému sportu, případně jakému?
3. Jaký je pravidelný počet tréninků Crossfitu týdně?
4. Jak dlouho se Crossfitu věnujete?

Motorické testy:

1. Skok z místa odrazem snožmo
2. Leh – sed opakovaně
3. Běh po dobu 12 minut
4. Opakované shyby / Výdrž ve shybu
5. Test flexibility

Přesný popis je součástí příloh v kapitole 10.1 Popis a způsob provedení využitých testů

6 Praktická část

V této části práce se budu zabývat zjišťováním úrovně pohybových schopností cvičenců, kteří se Crossfitu věnují. Následně srovnám výsledky měření s hodnotami zjištěnými v bakalářské práci Michala Šupa z roku 2013, *Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit* a s normovými tabulkami pro dospělé Měkota, Chytráčková, 2002, *Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v ČR*. Ke zjištění úrovně flexibility cvičenců jsem využila test hlubokého předklonu ve stoji. Společně s příslušnými normovými tabulkami byl převzat z literatury Teplý, 1995, *Zdraví, zdatnost a pohybový režim*.

Výzkumu se zúčastnilo celkem 12 cvičenců, konkrétně 6 žen a 6 mužů. Před zahájením měření byl všem jedincům rozeslán dotazník, jehož cílem bylo zjistit základní vstupní informace. Věkové rozmezí cvičenců se pohybovalo od 21 let do 35. Oslovila jsem cvičence a trenéry z tělocvičny Crossgym Benešov, kde sama trénuji, což mi výrazně usnadnilo výběr a jim znepříjemnilo odmítnutí. V sobotu 16. března 2019 následně proběhlo samotné testování dle testové baterie UNIFITTEST (6-60). Veškeré výsledky byly zapisovány do záznamového archu, který naleznete v přílohách – 10.2 Seznam tabulek a grafů.

Měření probíhalo ve sportovním areálu Sladovka v Benešově, kde se nachází standardní atletický ovál a street workoutové hřiště s konstrukcemi určenými na Crossfit, parkour a street workout. K měření běhu po dobu 12 minut měl každý sportovní hodinky s GPS, které přesně změřily uběhnutou vzdálenost. Ta byla následně zaokrouhlena dle matematických zvyklostí na celá čísla, aby mohla být srovnána s normovými tabulkami. Pro kontrolu bylo využito i měřicí pásmo. Na tartanové ploše probíhalo i měření skoku dalekého odrazem snožmo a provádění leh – sedů. Tento test byl prováděn hromadně ve dvou skupinách. Cvičenci utvořili dvojice, z nichž jeden fixoval dolní končetiny k zemi a počítal opakování druhému, poté došlo k výměně. Test výdrže ve shybu a opakovaných shybů probíhal na přilehlém street workoutovém hřišti. Díky přítomnosti laviček zde proběhlo i měření flexibility v hlubokém předklonu. Při testech omezených časem (běh na 12 minut, leh – sedy po dobu 60 s, výdrž ve shybu) byly využity stopky, pro měření vzdálenosti (skok daleký odrazem snožmo, běh po dobu 12 minut, hluboký

předklon) pásmo. Kromě testu opakovaných leh – sedů, kdy byla polovina skupiny využita k počítání opakování druhé části cvičenců, jsem veškeré měření prováděla sama. Výsledky jsem zapisovala do záznamového archu (viz. Příloha 10.2 – Seznam tabulek a grafů). Po celou dobu testování bylo ideální počasí. Pokud došlo k ovlivnění výsledků důsledkem vnějších vlivů, tak jen minimálně.

6.1 Výsledky jednotlivých testů

V této části jsou zveřejněny naměřené hodnoty mužů i žen. Kvůli zachování anonymity testovaných jsou výsledky uvedeny pod zkratkami. Pohlaví je ve všech tabulkách rozlišeno barevně – červeně jsou označeny ženy, modře muži. V případě testu s více pokusy je zde zaznamenán pouze ten nejlepší. Na základě pohlaví a věku byly vybrány normové tabulky a naměřené hodnoty s nimi byly srovnány. Použité normové tabulky pro dospělé jsou k vidění v seznamu tabulek, jež je součástí příloh. Pomocí těchto norem bylo každému výsledku přiřazeno odpovídající bodové ohodnocení od 1 do 5. Výsledky označené 1 bodem značí výrazný podprůměr, 2 podprůměr, 3 průměr. Pokud je výsledek označen 4 body, jedná se o výkon nadprůměrný, 5 je výrazný nadprůměr.

Obecné informace

V této tabulce jsou zaznamenány informace získané z dotazníků. Využity budou v diskuzi při vyhodnocování hypotéz.

Tabulka č. 5 Souhrn odpovědí na položené otázky v rámci předtestového dotazníku

	VĚK (rok)	SPORT DŘÍVE	TRÉNINK/TÝDEN	LÉTA TRÉNINKU CROSSFITU (rok)
ER	35	Tanec, OCR, TVS	3	2
KR	22	Gymnastika, atletika, TVS	3	2
LK	26	Volejbal, OCR	5	2
TL	21	Florbal	6	$\frac{3}{4}$ roku
SŠ	22	Žádný	5	3
MŠ	24	Plavání	5	3
PR	34	Basketbal, OCR, TVS	4	2
LP	27	Fotbal, OCR	5	2
OS	33	Hokej, basketbal, OCR, TVS	2	2
OJ	22	Hokej, TVS	2	$\frac{3}{4}$ roku
DS	21	Tenis	5-6	1,5
MK	32	Běh	2	2

(zdroj vlastní)

Zkratky:

OCR – Obstacle Course Races – překážkové běhy (Spartan Race, Predator Race, Gladiator Race)

TVS – jedná se o absolventy, případně studenty oboru tělesná výchova a sport

Téměř všichni se dříve věnovali nějakému sportu, tudíž by měli mít osvojené pohybové základy již z této doby. Většinou se jednalo o kolektivní sporty, jako byl fotbal, volejbal, hokej nebo florbal. Pět cvičenců vystudovalo nebo stále studuje vysokou školu s tělovýchovným zaměřením. Počet tréninků týdně se u cvičenců poměrně lišil, ale ve většině případů přesahoval 4 tréninky týdně. Čtyři jedinci, kteří uvedli počet 2-4, mají tréninky doplněny o další aktivity jako je jízda na kole, běh, plavání apod. Kromě dvou jedinců, kteří se Crossfitu věnují třičtvrtě roku, jej

všichni dělají minimálně roku a půl, dva cvičenci se mu věnují po dobu tří let. Někteří se dokonce účastní závodů v kategorii sport a pravidelně se umisťují v první polovině závodníků. Všech 12 cvičenců trénuje v tělocvičně Crossgym Benešov.

Skok z místa odrazem snožmo

Tabulka č. 6 Výsledku testu skok daleký odrazem snožmo

ŽENY	SKOK Z MÍSTA	BODY	MUŽI	SKOK Z MÍSTA	BODY
ER	208 cm	5	PR	265 cm	5
KR	202 cm	4	LP	242 cm	4
LK	181 cm	3	OS	248 cm	5
TL	190 cm	3	OJ	252 cm	4
SŠ	193 cm	4	DS	296 cm	5
MŠ	208 cm	4	MK	283 cm	5

(zdroj vlastní)

V testu skoku z místa odrazem snožmo dosáhli všichni muži nadprůměrných hodnot. Výsledky čtyř mužů byly dokonce výrazně nadprůměrné. Třímetrové hranici se blížil pouze jeden výkon o 296 cm.

Výsledky žen byly o něco slabší – čtyři ženy dosáhly nadprůměrných výsledků, dvě pouze průměrných.

Hodnotíme-li výsledky mužů i žen společně, vyjde nám deset jedinců s nadprůměrnou hodnotou, z nichž čtyři výkony jsou výrazně nadprůměrné. Pouze dva výkony byly označeny jako průměrné. Procentuálně je tedy 83 % všech testovaných cvičenců díky svému výkonu nadprůměrných, 17 % průměrných.

Opakované leh – sedy po dobu 60 sekund

Tabulka č. 7 Výsledku testu leh – sedů opakovaně po dobu 60 s

ŽENY	LEH – SEDY	BODY	MUŽI	LEH – SEDY	BODY
ER	60	5	PR	67	5
KR	42	4	LP	50	4
LK	42	4	OS	50	5
TL	31	3	OJ	53	4
SŠ	47	4	DS	58	5
MŠ	40	4	MK	52	5

(zdroj vlastní)

V testu opakovaných leh – sedů dopadli opět všichni muži nadprůměrně, výrazně nadprůměrné výsledky byly celkem čtyři.

Naměřené hodnoty skončily obdobně. Pět žen bylo nadprůměrných, z nichž jedna dokonce výrazně nadprůměrná. Průměrný byl jen jeden výkon.

Pokud sečteme výsledky mužů i žen, získáme jedenáct výsledků nadprůměrných, procentuálně se jedná o 92 %. Z těchto devíti lidí mělo pět cvičenců (56 %) výrazně nadprůměrné výkony. Zbýlý jeden výkon 8 % odpovídá průměru.

Běh po dobu 12 minut

Tabulka č. 8 Výsledku testu běh po dobu 12 minut

ŽEN	BĚH 12 MINUT (m)	BODY	MUŽI	BĚH 12 MINUT (m)	BODY
ER	2410 m	4	PR	3050 m	4
KR	2710 m	4	LP	2710 m	3
LK	2400 m	4	OS	2750 m	3
TL	2520 m	4	OJ	2510 m	2
SŠ	2210 m	3	DS	2750 m	3
MŠ	2640 m	4	MK	2970 m	4

(zdroj vlastní)

V běžeckém vytrvalostním testu dosáhl pouze jeden muž tříkilometrové hranice, nadprůměrné výkony podali dva cvičenci. Tři výsledky byly průměrné, jeden podprůměrný.

Ženy byly podle tabulek úspěšnější. Pouze jeden výkon byl v tomto testu ohodnocen jako průměrný, zbylých pět bylo nadprůměrných. Žádná však nedosáhla výrazného nadprůměru.

Po sečtení všech výsledků mužů i žen vyšlo sedm výkonů nadprůměrných, což odpovídá 59 %. Čtyři jedinci – 33 % se svými výkony řadí mezi průměr, 8 % skupiny, tudíž jeden člověk je podprůměrný.

Výdrž ve shybu a opakované shyby

Tabulka č. 9 Výsledku testu výdrže ve shybu a opakovaných shybů

ŽENY	VÝDRŽ VE SHYBU (sek)	BODY	MUŽI	SHYBY	BODY
ER	50 s	5	PR	18	5
KR	48 s	5	LP	17	5
LK	16 s	4	OS	14	5
TL	28 s	4	OJ	15	5
SŠ	31 s	4	DS	20	5
MŠ	33 s	4	MK	16	5

(zdroj vlastní)

V případě mužů i žen byly výsledky nadprůměrné. Dokonce všichni muži svými výkony dosáhli výrazného nadprůměru. Ženy dosáhly výrazně nadprůměrného výsledku ve dvou případech. Jeden z ženských výsledků byl na spodní hraně nadprůměrného výkonu.

V testu opakovaných shybů a výdrže ve shybu je tedy celá skupina nadprůměrná. Výrazného nadprůměru dosáhlo 8 cvičenců, tudíž 67 % všech testovaných.

Hluboký předklon ve stoji

Tabulka č. 10 Výsledku testu hluboký předklon

ŽENY	HLUBOKÝ PŘEDKLON (cm)	BODY	MUŽI	HLUBOKÝ PŘEDKLON (cm)	BODY
ER	+ 23,5 cm	5	PR	+ 20,5 cm	5
KR	+ 16 cm	5	LP	+ 12 cm	4
LK	+ 15 cm	4	OS	+ 14 cm	5
TL	+ 5 cm	2	OJ	+ 11,5 cm	4
SŠ	+ 20 cm	5	DS	+ 4,5 cm	3
MŠ	+ 21,5 cm	5	MK	0 cm	3

(zdroj vlastní)

V testu hlubokého předklonu dosáhli čtyři muži nadprůměrných výsledků, z těchto výkonů byly dva označeny výrazným nadprůměrem. Průměrné byly dva výsledky, žádný však nedosáhl záporných hodnot.

Ženy si vedly obdobně. Čtyři výkony byly výrazně nadprůměrné, jeden nadprůměrný a jeden výkon byl ohodnocen jako podprůměrný.

Ve společném výsledku mužů i žen dosáhlo devět cvičenců nadprůměrných hodnot, tedy 75 % všech cvičenců. Z těchto výsledků bylo šest výkonů (v přepočtu 67 %) výrazně nadprůměrných. Zbýlých 25 % výsledků bylo průměrných.

Průměrné výsledky testu skupiny mužů a žen

Tabulka č. 11 Souhrnná tabulka s průměry výsledků mužů i žen z roku 2013 a 2019

	SKOK	LEH – SED	COOPER	SHYBY/ VÝDRŽ	FLEXIBILITA	SOUČET BODŮ
ŽENY (2013)	202 cm	44	2365	26 s	+ 14 cm	20
MUŽI (2013)	249 cm	50	2745	12	+ 4 cm	18
ŽENY (2019)	197 cm	44	2481	34 s	+ 17 cm	22
MUŽI (2019)	263 cm	55	2790	17	+ 10,5 cm	21

(zdroj vlastní, převzato od Šup, 2013)

Průměrný ženský výsledek skoku dalekého odrazem snožmo, který byl zjištěn v rámci této práce, odpovídal 197 cm. U žen testovaných v roce 2013 bylo výsledkem 202 cm. V tomto testu si ženy z benešovského Crossgymu (testované v roce 2019) vedly hůře než z Crossfit Praha. Rozdíl těchto výkonů činí 5 cm, tedy 2,5 %. Co se týká mužů, v roce 2013 bylo průměrným výkonem 249 cm, v roce 2019 byli muži úspěšnější – hodnota dosáhla až 263 cm. Zde byl rozdíl mezi výkonem větší – konkrétně 14 cm. Tato hodnota odpovídá 5,3 %.

Test leh – sedů po dobu 60 s žen dopadl v obou testováních stejně – průměrná hodnota odpovídala 44 opakováním. U mužů byl rozdíl vyšší. V roce 2013 byla průměrná hodnota pouze 50 opakování, v roce 2019 dosáhla 55, rozdíl pěti opakování činí 9,1 %.

V testu vytrvalosti si vedly lépe ženy testované v letošním roce. Průměrný výsledek byl 2481 m, ženský výsledek v roce 2013 byl nižší o 116 m, tedy 4,9 %. U mužů tomu bylo stejně. Rozdíl mezi výkony byl však nižší, odpovídal pouhým 45 m – 1,6 %.

Ve výdrží ve shybu si o 8 s vedly lépe ženy z Crossgym Benešov. Výkon žen z roku 2013 byl tedy o 24 % nižší než výkon z roku 2019. V testu opakovaných shybů byl výkon mužů z Benešova lepší dokonce o 7 opakování. Muži, kteří byli součástí výzkumu v roce 2013 měli slabší výkon o 29 %.

V testu flexibility tomu bylo obdobně – výsledky z letošního testování byly 17 cm u žen a 10,5 u mužů. Nejvíce znatelný rozdíl byl však ve výsledcích z testů flexibility mužů. V roce 2013 byl průměrný výkon pouhé 4 cm. Ženy dosáhly 14 cm. I v tomto testu tedy dopadli v obou případech úspěšněji cvičenci testování v roce 2019. Výsledky žen se lišily o 21,4 %, u mužů byl rozdíl dokonce 71,4 %

Průměr bodového ohodnocení výsledku žen testovaných v roce 2013 činí 20 bodů, u žen testovaných v tomto roce odpovídá bodové ohodnocení 22. V procentech je rozdíl roven 9,09 %, po zaokrouhlení 9,1 %. Cvičenci z Crossfit Praha dosáhli v průměru 18 bodů, muži z Crossgym Benešov 21. U mužů je rozdíl 3 bodů, což je v přepočtu 14,3 %.

7 Diskuze

Diskuze k hypotézám

Součástí práce bylo pět hypotéz, které se týkaly úspěšnosti v jednotlivých testech. Poslední šestá hypotéza byla zaměřena na srovnání výkonů zaznamenaných v této bakalářské práci s hodnotami naměřenými Michalem Šupem v roce 2013, *Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit*.

Hypotéza č. 1 *Předpokládám, že v testu skok daleký alespoň 60 % z testovaných jedinců dosáhlo průměrných a lepších výsledků.*

Tato hypotéza se potvrdila. Předpokládala, že 40 % skupiny nedosáhne průměrného výsledku, ve skutečnosti však nebyl jediný výkon podprůměrný. Průměrných a lepších výkonů dosáhlo tedy 100 % skupiny. Nejslabší pokusy u žen byly 181 a 190 cm, i tak se však jednalo o průměrné výkony. Nejlepší výkon dosahoval 208 cm. Jedna z žen byla ohodnocena pěti body, druhá se stejnou hodnotou však čtyřmi. Podobný případ byl i v kategorii mužů. V obou případech může hrát roli věk testované osoby. Při hodnocení výkonů cvičenců 31-41 let jsou nižší nároky než u věkové kategorie 21-30 let.

Výbušná síla, která je nezbytná pro skok z místa, je stěžejní i pro vzpírání. Její rozvoj může mít pozitivní vliv na výkonnost v této oblasti. Ačkoli jsou v Crossfitu zapojovány spíše výskoky do výšky, například v podobě skoků přes bednu, na bednu apod., i tak je pozitivním faktorem dobrý odraz. Je tedy možné, že výsledky tohoto testu byly ovlivněny výskytem těchto prvků, ať už v minulém či současném tréninku.

Hypotéza č. 2 *Předpokládám, že v testu leh – sedů bude alespoň 70 % z testovaných průměrných a lepších.*

Tato hypotéza se potvrdila. Nadprůměrných výsledků dosáhlo celkem jedenáct cvičenců, což odpovídá 92 %. Až na jeden výkon, který odpovídal průměru, byly všechny výsledky žen nadprůměrné, pouze jeden však výrazně nadprůměrný. Variační rozpětí v ženských výsledcích je 29 opakování. Nejlepšího výsledku – 60 opakování – dosáhla žena, která vystudovala obor tělesná výchova a sport, což dle mého názoru pozitivně ovlivnilo její výkonnost v testování.

Muži splnili ve všech případech alespoň 50 opakování, což odpovídá nadprůměru. Výrazného nadprůměru dosáhli celkem čtyři cvičenci.

Předpoklad hypotézy byl vytvořen na základě gymnastické průpravy, jež je v Crossfitu stěžejní. Součástí workoutů je spousta cviků, kde jsou velmi zapojovány břišní svaly a bedrokyčlostehenní flexory. Jedná se o různé varianty leh – sedů, ale i výše zmíněné vznosy na hrazdě nebo kruzích, ať už s končetinami napnutými nebo pokrčenými.

Hypotéza č. 3 *Předpokládám, že v testu vytrvalosti si 50 % z testovaných vedlo průměrně či lépe.*

Tuto hypotézu lze považovat za splněnou. Předpokládala jsem, že polovina skupiny bude mít výkony alespoň průměrné, ve skutečnosti těchto výsledků dosáhlo celkem jedenáct cvičenců z dvanácti – 92 %. Sedm cvičenců bylo dokonce nadprůměrných. Výsledky dopadly tedy lépe, než jsem sama očekávala. Nejkratší uběhnutá vzdálenost žen činila 2210 m, nejdelší 2720 m. Výkon podala žena, která se dříve věnovala atletice, konkrétně běhu na 800 m a 1500 m, což by v tomto testu mohlo hrát roli. Zbýlé čtyři hodnoty se pohybovaly od 2400 m do 2640 m. U mužů jsou výsledky obdobné, nejslabší výkon byl 2510 metrů, nejlepší 3050 metrů. Variační rozpětí u mužů i žen je kolem 500 m. Tři cvičenci dosáhli výkonu nad 2700 m, jeden nad 2900 m. Jedná se o muže, který ve volném čase běhá.

Nadprůměrných výsledků dosáhli zejména cvičenci, jež dříve běhali nebo stále běhají OCR (Obstacle Course Races) – překážkové běhy typu Predator Race, Spartan Race, Gladiator Race apod. Tyto běhy jsou většinou na vzdálenost minimálně pěti kilometrů, tudíž vytrvalostní schopnost je zde vyžadována. Vytrvalost není pouze základem běhu, ale je stěžejní také pro samotný trénink. Crossfitové workouty trvají i desítky minut, organismus tudíž musí být schopen dlouhodobou zátěží ustát.

Hypotéza č. 4 *Předpokládám, že v testu silových schopností horních končetin si 80 % z testovaných jedinců vedlo nadprůměrně.*

Tato hypotéza se potvrdila. Test silových schopností horních končetin dopadl nejlíp z celého testování. Dle předpokladu mělo být 80 % skupiny nadprůměrných, těchto výsledků však dosáhli naprosto všichni cvičenci. Skupinu testovaných jsem velmi podcenila – všichni muži, a dokonce dvě ženy dosáhly výrazně nadprůměrného výsledku. Nejlepší výkon žen byl 50 s, nejslabší 16 s. Ačkoli je variační rozpětí mezi těmito výkony velké (34 s), i tak se slabší výkon řadí mezi nadprůměrné. Poměrně velké bylo i variační rozpětí mezi muži, kde byl rozdíl mezi nejslabším a nejlepším výkonem 6 opakování.

Vysokou úroveň silových schopností horních končetin považuji za důsledek zejména gymnastických cvičení. Různé varianty shybu se v Crossfitu vyskytují velmi často. K tomu, aby se mohli cvičenci učit pokročilejší, koordinačně náročnější varianty je potřeba zvládat shyby striktní. Mimo to se síla horních končetin rozvíjí i vzpíráním, případně obdobnými cviky s Kettlebely nebo jednoručkami. Dle mého názoru je toto důvodem, proč výkony dopadly nadprůměrně.

Hypotéza č. 5 *Předpokládám, že v testu flexibility si 60 % z testovaných vedlo nadprůměrně.*

Tuto hypotézu lze považovat za potvrzenou. Výkony v testu flexibility byly ze 75 % nadprůměrné. Vzhledem k tomu, že předpokladem hypotézy bylo 60 % nadprůměrných výsledků, došlo k jejímu potvrzení. Nejslabší výkon žen byl 5 cm, nejlepší 23,5 cm. Variační rozpětí zde činí 18,5 cm, směrodatná odchylka je 6,06. V tomto případě je velikost odchylky dána zejména výkonem ženy s výraznou hypermobilitou. Ta se dříve věnovala tanci, což je pravděpodobně důvodem její vysoké flexibility. Ve skupině testovaných byly dvě sestry, které dosáhly přes 20 cm. Byla jsem obeznámena s jejich hypermobilitou zděděnou ze strany matky. Výsledky mužů byly slabší. Pouze čtyři výkony se řadí mezi nadprůměrné. Jeden výkon byl dokonce roven nule, v patřičné věkové kategorii se však jedná o průměrný výkon. Variační rozpětí ve skupině mužů je 20,5 cm, směrodatná odchylka 6,6. I v tomto případě je velikost odchylky dána výrazně nadprůměrným výkonem, který dosáhl 20,5 cm. Z těchto statistických metod vyvozují, že se výsledky mezi pohlavím výrazně nelišily.

Lepší flexibilita je obecně přiřazována ženám. Přesto jsou však výkony mužů a žen srovnatelné. Flexibilita a kloubní mobilita je v Crossfitu – zejména ve vzpírání a gymnastice nepostradatelná. Z tohoto důvodu začali cvičenci klást větší důraz na rozvoj těchto silových schopností. Přesto si však myslím, že v pozátěžovém protahování jsou důslednější ženy než muži.

Hypotéza č. 6 *Předpokládám, že průměr výsledků mužů a žen v testované skupině je alespoň o 5 % lepší, než průměr hodnot naměřených v roce 2013 v práci M. Šup, 2013, Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit.*

I poslední hypotéza se potvrdila. K jejímu zjištění jsem provedla aritmetický průměr, ze všech výsledků mužů i žen. Tyto hodnoty jsem srovnala s výsledky, jež byly naměřeny v roce 2013.

Téměř ve všech testech úrovně pohybových schopností si vedli lépe muži i ženy testovaní v tomto roce. Jediným testem, kde tomu bylo naopak, a úspěšnější byly výsledky žen z roku 2013, byl skok z místa odrazem snožmo. Co se týká testování hlubokého předklonu, dle mého názoru měla velký vliv na výsledek skupiny žen hypermobilita celkem tří cvičenců. U mužů předpokládám, že jen kladou větší důraz na protahování, než tomu bylo v roce 2013. V testu vytrvalosti přikládám velkou váhu právě OCR závodům, kterým se většina skupiny věnuje. Obecně si však myslím, že faktorem, který výrazně ovlivňuje úroveň všech pohybových schopností je zejména studium tělovýchovného oboru. V mé testové skupině bylo celkem pět jedinců, kteří buď dříve studovali nebo stále studují tělovýchovu a sport. Také je nutné brát v úvahu počet testovaných cvičenců. Výsledek by mohl být úplně jiný, kdyby se shodoval počet mužů i žen s rokem 2013. V průměru součtu bodů si vedli cvičenci (jak ženy, tak i muži) z Crossgym Benešov lépe než z tělocvičny Crossfit Praha. Počítáme-li s procenty, rozdíl celkového bodového hodnocení průměrů výsledků je u žen 9,1 %, u mužů dokonce 14,3 %, proto tuto hypotézu považuji za potvrzenou.

8 Závěr

V této práci jsem se popisovala poměrně nový sport z oblasti funkčního fitness – Crossfit. Zabývala jsem se také federací funkčního fitness, jejímž dlouhodobým cílem je dostat funkční fitness na olympijské hry. Popsala jsem zde nejčastěji využívané cviky z dalších sportovních odvětví, zejména gymnastiky a vzpírání a provedla testování na jedincích, jež se tomuto sportu věnují.

V testu skok daleký odrazem snožmo jsem předpokládala, že alespoň 60 % testovaných dosáhne výsledků průměrných či lepších. Ve skutečnosti dosáhli pouze dva jedinci výkonů průměrných, zbylých deset bylo nadprůměrných. Hypotéza se tedy potvrdila.

V testu leh – sedů jsem předpokládala, že alespoň 70 % skupiny bude průměrných a lepších. Tato hypotéza se opět potvrdila, jelikož všichni testovaní dosáhli průměrných, nadprůměrných, v pěti případech dokonce výrazně nadprůměrných výkonů.

V testu vytrvalosti – běh po dobu 12 minut jsem předpokládala, že průměrných a lepších výsledků dosáhne pouze 50 % skupiny. V této hypotéze jsem cvičence výrazně podcenila. Očekávaných výsledků dosáhlo celkem 92 % skupiny. Tato hypotéza se potvrdila a výsledky dopadly nad mé očekávání.

V testu silových schopností horních končetin jsem předpokládala, že 80 % skupiny dosáhne nadprůměrných výsledků. I v tomto testování skupina předčila mé odhady. Všichni jedinci dosáhli svými výkony nadprůměru, i tuto hypotézu lze potvrdit.

V testu flexibility jsem předpokládala, že si 60 % skupiny povede nadprůměrně. Těchto výsledků však dosáhlo 9 cvičenců, tudíž 75 % skupiny. Dva výkony byly průměrné, pouze jeden podprůměrný. Tato hypotéza je potvrzena.

Poslední hypotéza, která byla zaměřena na srovnání výsledků testované skupiny s výsledky měření Michalem Šupem z roku 2013, se také potvrdila. Předpokladem hypotézy bylo, že výkony naměřené v tomto roce budou alespoň o 5 % lepší, než tomu bylo v roce 2013. Kromě

jednoho testu – skok z místa odrazem snožmo – dopadli ženy i muži testovaní v tomto roce lépe. Rozdíl součtu bodového hodnocení průměrů výsledků odpovídá 9,1 % u žen, u mužů 14,3 %.

Ačkoli se předpoklady všech hypotéz potvrdily, schopnosti cvičenců jsem svými odhady podcenila. Výkony mě alespoň mile překvapily. Přesto se však při vyhodnocování výsledků musí přihlížet k počtu testovaných osob. V případě této práce bylo v testované skupině pouze 12 jedinců, v práci M. Šupa z roku 2013 bylo testovaných cvičenců 22. Tento fakt může výrazně zkreslovat výsledné hodnoty. K porovnání hodnot jsem využila aritmetického průměru, výsledky byly pro lepší manipulaci zaokrouhleny na 0,5, případně celá čísla. Kromě průměru bylo v práci využito i jiných statistických metod, například směrodatná odchylka, variační rozpětí a procentuální hodnoty. Co se týká samotného testování, ačkoli se jednalo o motoricky i časově nenáročné cviky, největším problémem bylo sehnat dostatečný počet jedinců, kteří jsou ochotni jej podstoupit. Zejména je-li součástí testové baterie běh.

Jedním z úkolů práce bylo srovnat úroveň pohybových schopností dvou různých skupin cvičenců Crossfitu, z nichž jedna byla testována v roce 2013, druhá byla testována mnou v roce 2019. Na základě provedených testů bylo zjištěno, že úroveň pohybových schopností cvičenců, kteří byli testováni v letošním roce je lepší, než skupiny testované v roce 2013. Výsledky však mohou být ovlivněny hned několika faktory. Velkou roli hrají například předchozí sportovní zkušenosti testovaných osob, doba, po kterou se Crossfitu věnují ale i četnost tréninků. Nelze ani říci, že by úroveň pohybových schopností zjištěna v motorických testech vypovídala o kvalitě trenéra nebo výkonnosti sportovce v Crossfitu. Přesto si však myslím, že v průběhu šesti let, které dělí obě měření, došlo ke zjištění nových tréninkových postupů vedoucích ke zkvalitnění přístupu trenérů i cvičenců.

Přesto, že je Crossfit stále diskutovanějším tématem, literatury je minimum, proto by tato práce mohla přispět k informacím o tomto sportu. Dále by mohla sloužit jako inspirace pro začlenění tohoto programu do tréninkového plánu různých sportovních odvětví, případně i rozšířit možnosti rozvoje všech pohybových schopností cvičenců. Pro studenty by pak mohla sloužit jako informační zdroj v akademických pracích s tématem Crossfitu.

9 Seznam použitých informačních zdrojů

Akademické práce

ANDĚL, Jan. *Historie a současnost Crossfitu v České republice a ve světě*. Brno, 2014. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita.

ENČEV, Radek. *Historie vzpírání v českých zemích*. Olomouc, 2011. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

ŠUP, Michal. *Úroveň pohybových schopností cvičenců Crossfit*. Praha, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.

VOBORNÝ, Marek. *Funkční trénink s využitím novodobých pomůcek*. Brno, 2011. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita.

Knižní literatura

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Nezměněné vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 14-541-84.

DUSPIVA, Karel a Šaman JOSEF. *Vzpírání*. Praha: Olympia, 1983. ISBN 27-034-83.

DVOŘÁKOVÁ, Hana. *Didaktika tělesné výchovy nejmenších dětí*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-298-9.

GUREVIČ, I. A. *Kruhový trénink a rozvoj pohybových schopností*. Bratislava: SÚV ČSZTV, 1987.

HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, 2001. ISBN 80-729-0063-3.

JANSA, Josef DOVALIL a Václav BUNC. *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art, 2009. ISBN 978-80-903280-9-9.

MARCO, Petrik a Nicole KAISEROVÁ. *Crossfit Ultra Workouts: Intenzivní trénink bez kompromisů*. Praha: Ikar, 2016. ISBN 978-80-249-3175-3.

MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. ISBN 14-467-83.

MĚKOTA, Karel, Jitka CHYTRÁČKOVÁ, Vojtěch GAJDA, Milan KOHOUTEK a Roman

MORAVEC. *UNIFITTEST: Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2002. ISBN 80-86317-18-8.

PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.

PRŮCHA, Jan. *Pedagogický výzkum: uvedení do teorie a praxe*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-718-4132-3.

TEPLÝ, Zdeněk. *Zdraví, zdatnost, pohybový režim: Ověřte si svoji kondici*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 1995. ISBN 80-85910-02-0.

Internetové zdroje

HANZLÍK, Jakub. *Pravda o kipovaných shybech*. Facebook.com [online]. 25.2.2019 [cit. 2019-03-17].

Dostupné

z:

<https://www.facebook.com/crossfithometown/photos/pb.1470396939902225.-2207520000.1552839464./2257597444515500/?type=3&theater>

Historie Crossfitu. *Crossmag* [online]. [cit. 2019-02-14]. Dostupné z: <http://www.crossmag.cz/historie-crossfitu/> (citace převzata z bakalářské práce Jana Anděla)

Charakteristika silového trojboje. Český svaz silového trojboje [online]. 2005 [cit. 2019-03-24]. Dostupné z: <http://powerlifting.cuscz.cz/charakteristika.htm>

KRÁLOVÁ, Tereza, Jiří GASIOR, Tereza HAMMEROVÁ a Julie ŠVECOVÁ. *Metodika vzpírání: Dřep a jeho varianty. Metodika a didaktika vzpírání* [online]. [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js18/metodika_vzpirani/web/pages/06-04-drep.html

MOTÁŇ, Miroslav. *Kdo jsou vlastně Strongmani? StrongmanŠternberk* [online]. 2012 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://strongmansternberk.webnode.cz/products/kdo-jsou-vlastne-strongmani-/>

POLÁK, Jindřich. *Teorie sportu: Získávání energie pro pohybovou činnost. www.jindrichpolak.wz.cz* [online]. 2007 [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_sportteorie.php

RYBOVÁ, Adéla. *Snatch: Trénink. My Protein* [online]. červenec 2018 [cit. 2019-03-18]. Dostupné z: <https://www.myprotein.cz/blog/trenink/snatch/>

SCHOPNOSTI (K.S.). *MUNI IS* [online]. Brno, 2009 [cit. 2019-03-24]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/el/1451/jaro2009/bp010a/um/koord-cv.pdf>

Směrodatná odchylka (Standard deviation). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2019, 14.11.2018 [cit. 08.04.2019]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/smerodatna-odchylka-standard-deviation>

ŠIRŮČKA, Michal. Zásobník cviků (I.): Hrudník – Bench Press. *Ronnie CZ* [online]. <https://www.ronnie.cz/>, 2.10.2014 [cit. 2019-3-21]. Dostupné z: <https://kulturistika.ronnie.cz/c-6061-zasobnik-cviku-1-hrudnik-bench-press.html>

ŠIRŮČKA, Michal. *Ze světa Strongmanů: historie a současnost*. *Ronnie CZ* [online]. 25.2. 2011 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://powerlifting.ronnie.cz/c-8504-ze-sveta-strongmanu-historie-a-soucasnost.html>

ŠMOLKA, Pavel. Zdravotní aspekty. *IndoorRowing* [online]. [cit. 2019-02-16]. Dostupné z: <http://www.indoorrowing.cz/index.php/teorie/zdravotni-aspekty>

ŠULC, Matěj. Tři roviny pohybu, páteř a trénink. *Youtube* [online]. 2016 [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=9dIkMkrfa4k>

Trenažéry – Concept2. *Concept2: CEE premium reseller* [online]. Praha [cit. 2019-02-16]. Dostupné z: <https://www.concept2.cz/kategorie-produktu/trenazery/>

VACEK, Miroslav. Charakteristika silového trojboje. *Český svaz silového trojboje* [online]. Nymburk, 23. 12. 2017 [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: <http://www.powerlifting-csst.cz/>

Workouty pro MČR. *ČFFF – Česká federace funkčního fitness* [online]. 2018 [cit. 2019-02-27]. Dostupné z: <http://cfff.cz/workouty-pro-mcr/>

ŽEMBERYOVÁ, Lucie. Česká federace funkčního fitness versus Crossfit. *Ronnie CZ* [online]. 2018-09-21 [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <https://kulturistika.ronnie.cz/c-30706-ceska-federace-funkcniho-fitness-versus-crossfit.html>

GILL, Michael. *A History of Stone Lifting and Strongman*. *BarBend* [online]. 28.12. 2017 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://barbend.com/strongman-stone-history/>

KITTELBERGER, Gretchen. Vznik Mezinárodní Federace Funkčního Fitness. In: *Facebook Messenger* [online]. 2019 [cit. 2019-02-25]. Dostupné z: Soukromé komunikace

MACKENZIE, Brian. *Energy Pathways. BrianMac Sports Coach* [online]. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.brianmac.co.uk/energy.htm>

Official Crossfit Affiliate Map. *Crossfit* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://map.crossfit.com/>

The International Governing Body of Competitive Functional Fitness. *Functional Fitness* [online]. únor 2018 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://functionalfitness.sport/>

What Is Crossfit. *Crossfit* [online]. Connecticut [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: <https://www.crossfit.com/what-is-crossfit>

Elektronické knihy

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností* [online]. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2012 [cit. 2019-03-22]. ISBN 978-80-7414-476-9. Dostupné z: <https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/VS%20monografie%20komplet.pdf>

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností* [online]. Banská Bystrica: Bratia Sabovci, 2010 [cit. 2019-03-24]. ISBN 978-80-8083-950-5. Dostupné z: https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Koordinace_web.pdf

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností* [online]. Ústí nad Labem, 2010 [cit. 2019-03-21]. ISBN 978-80-7414-323-6. Dostupné z: https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Rychlost_web.pdf

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika silových schopností* [online]. Ústí nad Labem: Pedagogická fakulta UJEP v Ústí nad Labem, 2009 [cit. 2019-03-19]. ISBN 978-80-7414-189-9. Dostupné z: https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Sila_web.pdf

LENHERT, Michal a kol. *Teorie a didaktika sportovního tréninku* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014 [cit. 2019-03-11]. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>

MĚKOTA, Karel, Jitka CHYTRÁČKOVÁ a Rudolf KOVÁŘ. *UNIFITTEST (6-60): Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice* [online]. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2002 [cit. 2019-04-17]. ISBN 80-86317-18-8. Dostupné z: http://zdravi.dumy.cz/?wpfb_dl=346

10 Přílohy

10.1 Popis a způsob provedení využitých testů

Skok z místa odrazem snožmo

Pro zjištění explozivní (výbušné) síly dolních končetin je součástí UNIFITTEST (6-60) měření skoku z místa odrazem snožmo. K provedení je potřeba rovná plocha a měřicí pásmo. Výchozí pozice cvičence je stoj rozkročný, chodidla zhruba v šíři ramen, těsně za odrazovou čarou. Cvičenec provede mírný podřep a předklon trupu, zapaží a současně se svihem paží se odráží vpřed. Měří se vzdálenost od odrazové čáry k zadnímu okraji poslední stopy dopadu, čímž je myšlena i jiná část těla než chodidlo. K provedení jsou 3 pokusy, zaznamenaná se nejlepší naměřená hodnota. (Měkota, Chytráčková, 2002)

Leh – sed opakovaně

Pro zjištění dynamické, vytrvalostní síly břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů se využívá test leh – sedů opakovaně. Testování je ideální provádět na měkké podložce nejlépe na gymnastickém koberci nebo žíněnce. Cílem je během 60 s udělat nejvyšší možný počet opakování. „Základní poloha je v lehu na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenou v úhlu 90 stupňů. Vzdálenost chodidel je na šíři pánve, zhruba tedy 20-30 cm, u země jsou fixována pomocníkem. Po dobu 60 s cvičenec provádí co nejrychleji opakovaně leh – sed, přičemž se lokty musí dotknout souhlasných kolen a v lehu je nutný dotyk zad a hřbetu rukou podložky. Do výsledkové tabulky je zaznamenán počet správných opakování. Aby bylo opakování považováno za správné, úhel v kolenou by měl být neustále 90 stupňů, v sedu by měl být viditelný dotyk obou kolen lokty, v lehu dotek zády a hřbetu rukou podložky. V průběhu se cvičenec nesmí odrážet lokty, hrudní částí páteře ani jinou částí zad od podložky. Chodidla by neměla ztratit kontakt se zemí. Na testování je pouze jeden pokus. Před začátkem testu je nutno důsledně vysvětlit správnou techniku provedení a po celý průběh testování ji dostatečně kontrolovat, aby nedošlo ke zranění,

zejména je-li jedinec se zvětšenou bederní lordózou. Po dokončení testu je vhodná kompenzace. (Měkota, Chytráčková, 2002)

Běh po dobu 12 minut – Cooper

Vytrvalostní běh po dobu 12 minut, obecně znám jako Cooper, je test využívaný ke zjištění aerobních možností organismu. Probíhat by měl na atletickém ovále, k jeho měření je zapotřebí stopky, ideálně startovních čísel. Cvičenci startují hromadně z vysokého stoje, dle atletických pravidel. Cílem je uběhnout nejdelší možnou vzdálenost za dobu 12 minut. Výsledkem je překonaná délka dráhy s přesností na 10 metrů. Pro usnadnění měření je vhodné rozdat testovaným startovní čísla. Po skončení časového limitu setrvá cvičenec na místě doběhu, dokud nedojde ke změření překonané vzdálenosti. Test je vhodné provádět s ohledem na vnější podmínky a zdravotní stav jedince. (Měkota, Chytráčková, 2002)

Opakované shyby

Pro zjištění dynamické, vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a pletence ramenního je součástí UNIFITTEST (6-60) test opakovaných shybů. Měření probíhá na doskočné hrazdě o průměru žerdi 2-4 cm. Výchozí pozice je svis na hrazdě, úchop v šíři ramen. Cvičenec se opakovaně přitahuje tak, aby brada byla nad žerdí. Výsledkem testu je počet opakování. (Měkota, Chytráčková, 2002)

Výdrž ve shybu

Výdrž ve shybu je obdobou testu opakovaných shybů. Slouží ke zjištění silových schopností horních končetin u žen. Cílem je vydržet co nejdelší možnou dobu ve shybu nadhmatem. Brada musí být nad žerdí, nesmí se jí dotýkat. Výsledkem je počet naměřených sekund. (Měkota, Chytráčková, 2002)

Test hluboký předklon

Test hlubokého předklonu se provádí ve stoji na vyvýšené podložce. Výchozí pozice je stoj mírně rozkročný, vzdálenost chodidel je zhruba 10 cm. Cílem cvičence je provést zvolna co nejhlubší předklon a setrvat v něm po dobu 3 sekund. V průběhu nesmí dojít ke krčení nohou v kolenou. Výsledkem testu je kladné, nulové nebo záporné číslo v centimetrech. Úroveň podložky je nula, hlubší předklon je hodnocen plusovou hodnotou, pokud cvičenec nedosáhne na úroveň podložky, hodnota je záporná. Před testováním je vhodné, aby se cvičenec dostatečně protáhl a zahřál, aby nedošlo ke zranění. (Teplý, 1995)

10.2 Seznam tabulek a grafů

Tabulka č. 1 Seznam federací funkčního fitness	27
Tabulka č. 2 Charakteristika jednotlivých typů svalových vláken	33
Tabulka č. 3 Délka zotavného intervalu v závislosti na době zátěže	37
Tabulka č. 4 Seznam motorických testů UNIFITTEST (6-60)	49
Tabulka č. 5 Souhrn odpovědí na položené otázky v rámci předtestového dotazníku	53
Tabulka č. 6 Výsledku testu skok daleký odrazem snožmo	55
Tabulka č. 7 Výsledku testu leh – sedů opakovaně po dobu 60 s.....	56
Tabulka č. 8 Výsledku testu běh po dobu 12 minut.....	57
Tabulka č. 9 Výsledku testu výdrže ve shybu a opakovaných shybů	58
Tabulka č. 10 Výsledku testu hluboký předklon	59
Tabulka č. 11 Souhrnná tabulka s průměry výsledků mužů i žen z roku 2013 a 2019.....	60
Tabulka č. 12 Souhrnná tabulka všech výsledků mužů i žen včetně průměrů	77
Tabulka č. 13 Souhrnná tabulka bodových ohodnocení všech výsledků mužů i žen	78
Tabulka č. 14 Normová tabulka UNIFITTEST (6-60) pro muže a ženy 21-30 let	79
Tabulka č. 15 Normová tabulka UNIFITTEST (6-60) pro muže a ženy 31-40 let	80
Tabulka č. 16 Normová tabulka testu hlubokého předklonu ve stoji pro muže a ženy	81
Tabulka č. 17 Univerzální záznamový arch	82

Graf č. 1 Uplatnění energetických zdrojů na začátku zátěže a relativní podíl energetických systémů na energetickém metabolismu v závislosti na intenzitě a délce zátěže41

Tabulka č. 12 Souhrnná tabulka všech výsledků mužů i žen včetně průměrů

	SKOK (cm)	LEH – SED	COOPER (m)	SHYBY/VÝDRŽ (s)	FLEXIBILITA (cm)
ER	208 cm	60	2410 m	50 s	+ 23,5 cm
KR	202 cm	42	2710 m	48 s	+ 16 cm
LK	181 cm	42	2400 m	16 s	+ 15 cm
TL	190 cm	31	2520 m	28 s	+ 5 cm
SŠ	208 cm	47	2210 m	31 s	+ 20 cm
MŠ	193 cm	40	2640 m	33 s	+ 21,5 cm
PRŮMĚR	197 cm	44	2481 m	34 s	+ 17 cm
PR	265 cm	67	3050 m	18	+ 20,5 cm
LP	242 cm	50	2710 m	17	+ 12 cm
OS	248 cm	50	2750 m	14	+ 14 cm
OJ	252 cm	53	2510 m	15	+ 11,5 cm
DS	296 cm	58	2750 m	20	+ 4,5 cm
MK	283 cm	52	2970 m	16	0 cm
PRŮMĚR	263 cm	55	2790 m	17	+ 10,5 cm
PRŮMĚR ŽENY+MUŽI	230 cm	50	2636 m	26	14 cm

(zdroj vlastní)

Tabulka č. 13 Souhrnná tabulka bodových ohodnocení všech výsledků mužů i žen

	SKOK	LEH – SED	COOPER	SHYBY/VÝDRŽ	FLEXIBILITA	BODY
ER	5	5	4	5	5	24
KR	4	4	4	5	5	22
LK	3	4	4	4	4	19
TL	3	3	4	4	2	16
SŠ	4	4	3	4	5	20
MŠ	4	4	4	4	5	21
PR	5	5	4	5	5	24
LP	4	4	3	5	4	20
OS	5	5	3	5	5	23
OJ	4	4	2	5	4	19
DS	5	5	3	5	3	21
MK	5	5	4	5	3	22

(zdroj vlastní)

Tabulka č. 14 Normová tabulka UNIFITTEST (6-60) pro muže a ženy 21-30 let

VĚKOVÁ KATEGORIE: 21–30 ROKŮ						
MUŽI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3c 2 km chůze (min)	T 4-2 Shyby (počet)
Výr. podprůměrný	1	– 188	– 29	– 2260	15.46 +	– 2
Podprůměrný	2	189 – 212	30 – 37	2261 – 2620	14.46 – 15.45	3 – 4
Průměrný	3	213 – 236	38 – 45	2621 – 2980	13.46 – 14.45	5 – 7
Nadprůměrný	4	237 – 260	46 – 53	2981 – 3340	12.46 – 13.45	8 – 12
Výr. nadprůměrný	5	261 +	54 +	3341 +	– 12.45	13 +

VĚKOVÁ KATEGORIE: 21–30 ROKŮ						
ŽENY						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3c 2 km chůze (min)	T 4-2 Shyby - výdrž (s)
Výr. podprůměrný	1	– 145	– 17	– 1700	17.46 +	– 2
Podprůměrný	2	146 – 168	18 – 27	1691 – 2030	16.46 – 17.45	3 – 6
Průměrný	3	169 – 191	28 – 37	2031 – 2370	15.46 – 16.45	7 – 15
Nadprůměrný	4	192 – 214	38 – 47	2371 – 2710	14.46 – 15.45	16 – 33
Výr. nadprůměrný	5	215 +	48 +	2711 +	– 14.45	34 +

(Zdroj Měkota, Chytráčková, 2002, s. 41)

Tabulka č. 15 Normová tabulka UNIFITTEST (6-60) pro muže a ženy 31-40 let

VĚKOVÁ KATEGORIE: 31–40 ROKŮ						
MUŽI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3c 2 km chůze (min)	T 4-3 Hloubka předklonu (cm)
Výr. podprůměrný	1	– 169	– 23	– 2030	16.01 +	– 9
Podprůměrný	2	170 – 194	24 – 31	2031 – 2400	15.01 – 16.00	10 – 14
Průměrný	3	195 – 219	32 – 39	2401 – 2770	14.01 – 15.00	15
Nadprůměrný	4	220 – 244	40 – 47	2771 – 3140	13.01 – 14.00	16
Výr. nadprůměrný	5	245 +	48 +	3141 +	– 13.00	17 +

VĚKOVÁ KATEGORIE: 31–40 ROKŮ						
ŽENY						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3c 2 km chůze (min)	T 4-3 Hloubka předklonu (cm)
Výr. podprůměrný	1	– 129	– 12	– 1510	18.01 +	– 12
Podprůměrný	2	130 – 152	13 – 21	1511 – 1860	17.01 – 18.00	13 – 18
Průměrný	3	153 – 175	22 – 30	1861 – 2210	16.01 – 17.00	19
Nadprůměrný	4	176 – 198	31 – 39	2211 – 2560	15.01 – 16.00	20
Výr. nadprůměrný	5	199 +	40 +	2561 +	– 15.00	21+

(zdroj Měkota, Chytrácková, 2002, s. 42)

Tabulka č. 16 Normová tabulka testu hlubokého předklonu ve stoji pro muže a ženy

Výkonnost	Věk				
	15 - 17	18 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 60
Slabá	0 a méně	-3 a méně	-4 a méně	-5 a méně	-7 a méně
Snížená	+1 až +3	-2 až 0	-3 až -1	-5 až -2	-6 až -4
Průměrná	+4 až +8	+1 až +6	0 až +5	-1 až +3	-3 až 0
Dobrá	+9 až +13	+7 až +12	+6 až +10	+4 až +7	+1 až +5
Výborná	+14 a více	+13 a více	+11 a více	+8 a více	+6 a více

ŽENY

Výkonnost	Věk				
	15 - 17	18 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 60
Slabá	+3 a méně	+3 a méně	+1 a méně	-1 a méně	-3 a méně
Snížená	+4 až +7	+4 až +7	+2 až +5	0 až +3	-2 až 0
Průměrná	+8 až +12	+8 až +11	+6 až +9	+4 až +7	+1 až +4
Dobrá	+13 až +16	+12 až +15	+10 až +13	+8 až +11	+5 až +8
Výborná	+17 a více	+16 a více	+14 a více	+12 a více	+9 a více

(Zdroj Teplý, 1995, s. 64)

Tabulka č. 17 Univerzální záznamový arch

TEST:						
POŘADOVÉ ČÍSLO	JMÉNO	POHLAVÍ	1. POKUS	2. POKUS	3. POKUS	NEJLEPŠÍ POKUS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

(zdroj vlastní)

10.3 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Air Squat dřep	84
Obrázek č. 2 Hand Release(HR) Push Up – varianta kliku.....	84
Obrázek č. 3 Butterfly Pull Up – varianta shybu	85
Obrázek č. 4 Kipping Pull Up – varianta shybu	85
Obrázek č. 5 Toes to Bar – vzhod na hrazdě	86
Obrázek č. 6 Muscle up – vzepření soupaž na kruzích	86
Obrázek č. 7 Squat Snatch – Trh do dřepu.....	87
Obrázek č. 8 Power Snatch – trh do podřepu	87
Obrázek č. 9 Overhead Squat (OHS) – dřep s činkou ve vzpažení	88
Obrázek č. 10 Clean and Jerk – nadhoz	88
Obrázek č. 11 Power Clean – nadhoz do podřepu	89
Obrázek č. 12 Front squat – přední dřep	89
Obrázek č. 13 Shoulder Press	90
Obrázek č. 14 Push Press	90
Obrázek č. 15 Push Jerk	91
Obrázek č. 16 Thruster – přední dřep s výtlačkem.....	91
Obrázek č. 17 Bench Press – tlak na lavici	92
Obrázek č. 18 Back squat – zadní dřep	92
Obrázek č. 19 Dead Lift – mrtvý tah.....	93
Obrázek č. 20 Sled – sáně.....	93
Obrázek č. 21 Yoke – posilovací stojan	94
Obrázek č. 22 Devil Press	94
Obrázek č. 23 RowErg – veslařský trenažer.....	95
Obrázek č. 24 Assault AirBike	95
Obrázek č. 25 SkiErg- lyžařský trenažer.....	96
Obrázek č. 26 BikeErg – cyklistický trenažer	96
Obrázek č. 27 Assault AirRunner Treadmill – bezmotorový běžecký pás	97

Obrázek č. 1 Air Squat dřep



(zdroj <https://www.youtube.com/watch?v=rMvwVtlqjTE>)

Obrázek č. 2 Hand Release(HR) Push Up – varianta kliku



(zdroj <https://cz.pinterest.com/pin/143411569363727184/>)

Obrázek č. 3 Butterfly Pull Up – varianta shybu



(zdroj <https://www.youtube.com/watch?v=OenVG15QMj8>)

Obrázek č. 4 Kipping Pull Up – varianta shybu



(zdroj <https://www.voyedgerx.com/vrx-blog/how-to-do-a-pullup>)

Obrázek č. 5 Toes to Bar – vznos na hrazdě



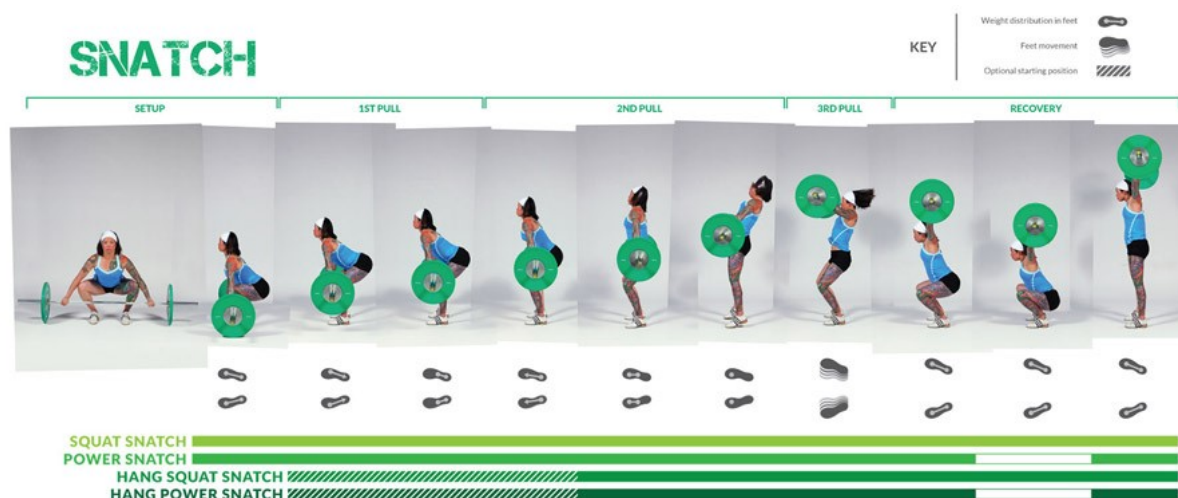
(zdroj https://www.youtube.com/watch?v=_03pCKOv414)

Obrázek č. 6 Muscle up – vzepření soupaž na kruzích



(zdroj <https://journal.crossfit.com/article/the-strict-muscle-up>)

Obrázek č. 7 Squat Snatch – Trh do dřepu



(zdroj <https://momentum-training.com/2014/07/08/crossfit-skills-olympic-snatch-week-2/>)

Obrázek č. 8 Power Snatch – trh do podřepu



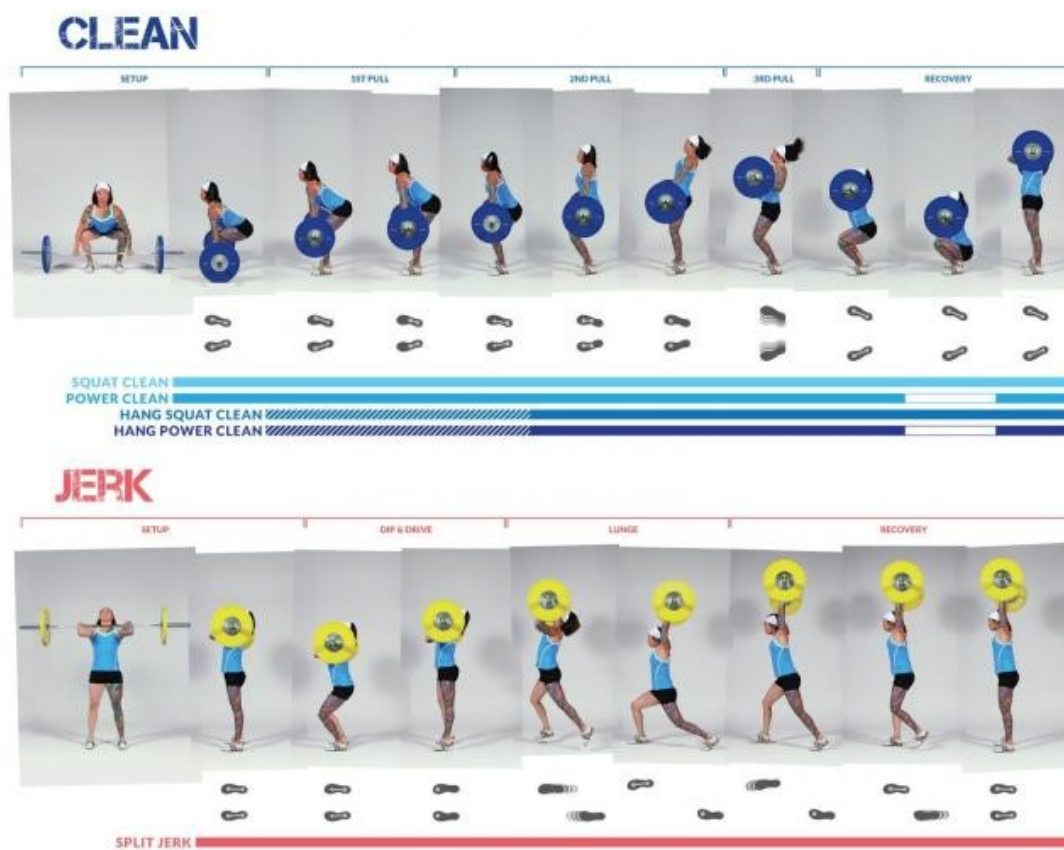
(zdroj <https://www.youtube.com/watch?v=tuOiNeTvLJs>)

Obrázek č. 9 Overhead Squat (OHS) – dřep s činkou ve vzpažení



(zdroj <https://stuff.crossfit.com/products/movement-poster-overhead-squat>)

Obrázek č. 10 Clean and Jerk – nadhoz



(zdroj <http://crossfitjaen.es/wod-blog/wod-14092015/>)

Obrázek č. 11 Power Clean – nadhoz do podřepu



(zdroj <https://www.crossfit.com/at-home>)

Obrázek č. 12 Front squat – přední dřep



(zdroj <https://stuff.crossfit.com/products/movement-poster-front-squat>)

Obrázek č. 13 Shoulder Press



(zdroj

<http://www.crossfitblindosbarra.com/2018/12/05/051218/http://www.crossfitblindosbarra.com/2018/12/05/051218/>)

Obrázek č. 14 Push Press



(zdroj <https://crossfit-gardendale.com/the-push-press/>)

Obrázek č. 15 Push Jerk



(zdroj <https://crossfit-gardendale.com/the-push-jerk/>)

Obrázek č. 16 Thruster – přední dřep s výtlakem



(zdroj <https://www.muscleandfitness.com/workouts/workout-routines/full-body-thruster-workout>)

Obrázek č. 17 Bench Press – tlak na lavici



CrossFit®

(zdroj <https://www.youtube.com/watch?v=XSza8hVTlmM>)

Obrázek č. 18 Back squat – zadní dřep



CrossFit®

(Zdroj <https://www.youtube.com/watch?v=ultWZbUMPL8>)

Obrázek č. 19 Dead Lift – mrtvý tah



(zdroj <https://journal.crossfit.com/article/the-deadlift>)

Obrázek č. 20 Sled – sáně



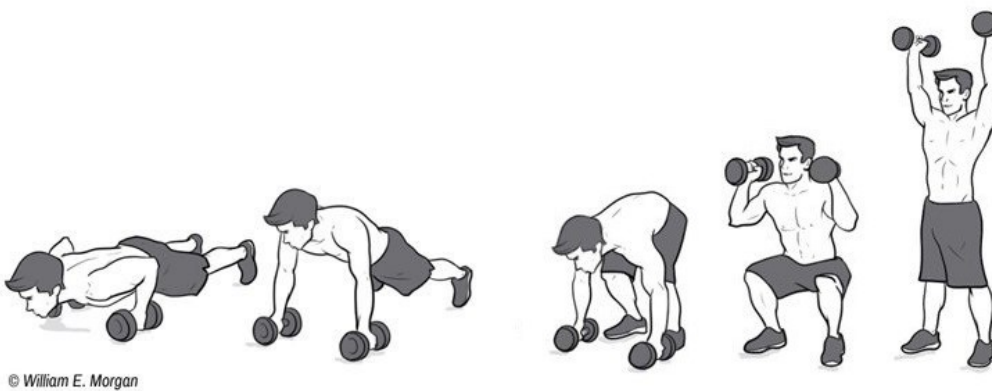
(zdroj <https://www.roguefitness.com/athletes/josh-bridges>)

Obrázek č. 21 Yoke – posilovací stojan



(zdroj <https://www.ezmuhammad.com/contact>)

Obrázek č. 22 Devil Press



(zdroj <https://twitter.com/ocatford/status/767679052941561856>)

Obrázek č. 23 RowErg – veslařský trenažer



(zdroj <https://www.concept2.cz/eshop/trenazery/concept2-d-pm5cerny/>)

Obrázek č. 24 Assault AirBike



(zdroj <https://www.concept2.cz/eshop/trenazery/airbike/assault-airbike>)

Obrázek č. 25 SkiErg – lyžařský trenažer



(zdroj <https://www.concept2.cz/eshop/trenazery/lyzarske-trenazery/skierg2/>)

Obrázek č. 26 BikeErg – cyklistický trenažer



(zdroj <https://www.concept2.cz/eshop/trenazery/bikeerg/bikeerg/>)

Obrázek č. 27 Assault AirRunner Treadmill – bezmotorový běžecký pás



(Zdroj https://www.t-fitness.cz/bezecky-pas-assault-airrunner-aa-mill?gclid=Cj0KCQjwjpjkBRDRARIsAKv-0O2-OUPGGUPben3L0_Wci-IET9HyNet_xRGjwx1HuKkx1OaPH5Z0aAmUAEALw_wcB)